

PROJET DE PARC EOLIEN DE LION-EN-BEAUCE

**COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE
(LOIRET)**



**EXPERTISE ÉCOLOGIQUE
FLORE ET HABITATS, AVIFAUNE, CHIROPTÈRES, AUTRE FAUNE
ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000**

AUTEURS DE L'ÉTUDE

Institut d'Écologie Appliquée
16 rue de Gradoux
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE

Responsable du projet : N. HUGOT (écologue Botaniste)

Prospections flore et habitats : C. BACH (écologue Botaniste)

Prospections faune : C. CHÉRIE (écologue Fauniste)

J. LEREAU (écologue Fauniste)

M. NORMANT (écologue Fauniste)

M. ROLIN (écologue Fauniste)

Rédaction : C. BACH, C. CHÉRIE, N. HUGOT

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| PREAMBULE ET RESUME | 8 |
| ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT | 11 |
| I - DÉFINITION DES AIRES D'ETUDES | 13 |
| II - REFERENTIELS | 14 |
| A - ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF) | 14 |
| B - LE RESEAU NATURA 2000 | 18 |
| C - AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES | 18 |
| D - LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE | 21 |
| III - FLORE ET VÉGÉTATION | 22 |
| A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE | 22 |
| B - METHODE D'ETUDE | 22 |
| C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE | 23 |
| D - OCCUPATION DU SOL, FLORE ET HABITATS RECENSES SUR LE SITE | 23 |
| E - ENJEUX FLORE ET HABITATS | 27 |
| IV - AVIFAUNE | 28 |
| A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE | 28 |
| B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN | 29 |
| C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE | 32 |
| D - RÉSULTATS DES PROSPECTIONS | 32 |
| E - CONCLUSION SUR LES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES | 45 |
| V - CHIROPTÈRES | 48 |
| A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE | 48 |
| B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN | 49 |
| C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE | 54 |
| D - RESULTATS DES PROSPECTIONS | 57 |
| E - SYNTHÈSE DES RESULTATS, ENJEUX ET FONCTIONNALITES | 74 |
| VI - AUTRES GROUPES DE FAUNE | 78 |
| A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE | 78 |
| B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN | 79 |
| C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE | 80 |
| D - RESULTATS DES PROSPECTIONS | 80 |
| E - ENJEU POUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE | 81 |
| VII - CORRIDORS ÉCOLOGIQUES | 82 |
| VIII - CONCLUSION GENERALE ET ENJEUX LOCALISES | 82 |
| RAISON DU CHOIX | 84 |
| I - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE | 85 |
| II - ANALYSE DES VARIANTES | 85 |
| A - VARIANTE A | 85 |
| B - VARIANTE B : VARIANTE RETENUE | 86 |
| C - VARIANTE C | 86 |

| | |
|---|------------|
| IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS | 88 |
| I - NATURE DES IMPACTS ATTENDUS | 89 |
| II - IMPACTS RELATIFS À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS | 89 |
| A - IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL | 89 |
| B - IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS | 89 |
| III - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES | 91 |
| A - CADRE REGLEMENTAIRE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES | 91 |
| B - METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES | 91 |
| C - RESULTATS DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES | 92 |
| III - IMPACTS RELATIFS À L'AVIFAUNE | 94 |
| A - IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL | 94 |
| B - IMPACTS DIRECTS SUR L'AVIFAUNE | 98 |
| C - IMPACTS INDIRECTS | 100 |
| D - SYNTHÈSE DES IMPACTS | 100 |
| IV - IMPACTS RELATIFS AUX CHIROPTERES | 102 |
| A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL | 102 |
| B - IMPACTS DIRECTS | 107 |
| C - IMPACTS INDIRECTS | 108 |
| D - SYNTHÈSE DES IMPACTS | 109 |
| V - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE | 109 |
| A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL | 109 |
| B - IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE | 109 |
| VI - IMPACTS CUMULÉS | 110 |
| VII - IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES | 110 |
| MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET, SI NÉCESSAIRE, COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LA FAUNE ET IMPACTS RESIDUELS | 112 |
| I - MESURES RELATIVES À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS | 113 |
| A - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION | 113 |
| B - IMPACTS RÉSIDUELS | 113 |
| C - MESURES DE COMPENSATION OU D'ACCOMPAGNEMENT | 113 |
| II - MESURES RELATIVES À L'AVIFAUNE | 113 |
| A - MESURES D'ÉVITEMENT | 113 |
| B - MESURES DE REDUCTION | 113 |
| C - IMPACT RÉSIDUELS | 113 |
| D - MESURES DE COMPENSATION | 115 |
| E - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT | 115 |
| III - MESURES RELATIVES AUX CHIROPTERES | 115 |
| A - MESURES D'ÉVITEMENT | 115 |

| | |
|--|------------|
| B - MESURES DE REDUCTION | 115 |
| C - IMPACTS RÉSIDUELS | 115 |
| D - MESURES DE COMPENSATION | 116 |
| E - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT | 116 |
| IV - MESURES RELATIVES A L'AUTRE FAUNE | 116 |
| A - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION | 116 |
| B - IMPACTS RÉSIDUELS ET MESURES DE COMPENSATION | 116 |
| V - MESURES RELATIVES AUX CONTINUITÉS ECOLOGIQUES | 116 |
| VI - NECESSITÉ DE DEMANDE DE DÉROGATION | 116 |
| VII - METHODES UTILISÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE | 117 |

| | |
|--|------------|
| EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 | 118 |
|--|------------|

| | |
|---|------------|
| I - RAPPEL SUR LES SITES NATURA 2000 | 120 |
| II - DIAGNOSTIC : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL | 121 |
| A - LES OISEAUX | 121 |
| B - LES CHIROPTÈRES | 122 |
| III - ÉVALUATION APPROPRIÉE DES RISQUES D'IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000 | 122 |
| A - LES OISEAUX | 122 |
| B - LES CHIROPTÈRES | 123 |
| C - CONCLUSION | 123 |

| | |
|----------------|------------|
| ANNEXES | 124 |
|----------------|------------|

Table des illustrations

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 1 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP | 16 |
| Tableau 2 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 2 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP | 17 |
| Tableau 3 : Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP | 20 |
| Tableau 4 : Les habitats recensés dans l'aire d'étude biologique..... | 23 |
| Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux habitats..... | 27 |
| Tableau 6 : Hiérarchisation des enjeux flore | 27 |
| Tableau 7 : Cycle phénologique annuel de l'avifaune en région Centre-Val de Loire (source : IEA)..... | 29 |
| Tableau 8 : Conditions météorologiques par prospection de terrain | 32 |
| Tableau 9 : Résultats des observations en période de reproduction..... | 34 |
| Tableau 10 : Résultats des observations en période de migration pré-nuptiale | 37 |
| Tableau 11 : Résultats des observations en période de migration post-nuptiale | 40 |
| Tableau 12 : Résultats des observations en période d'hivernage | 43 |
| Tableau 13 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de nidification ... | 45 |
| Tableau 14 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration pré-nuptiale" | 46 |
| Tableau 15 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration post-nuptiale" | 46 |
| Tableau 16 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux "Oiseaux en période d'hivernage" | 47 |
| Tableau 17 : Récapitulatif des périodes de prospection..... | 52 |
| Tableau 18 : Effectifs en cavités en période d'hivernage en région Centre-Val de Loire par département (PRAC 2012..... | 54 |
| Tableau 19 : Statut départemental des espèces (PRAC, 2009)..... | 55 |
| Tableau 20 : inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères dans l'aire d'étude éloignée..... | 57 |
| Tableau 21 : Récapitulatif des conditions de prospection en 2016..... | 60 |
| Tableau 22 : Synthèse des résultats en altitude..... | 60 |
| Tableau 23 : Résultats des prospections en altitude..... | 61 |
| Tableau 24 : Résultats des prospections en poste fixe | 61 |
| Tableau 25 : Type de milieu et durée par point d'écoute..... | 63 |
| Tableau 26 : Synthèse des points d'écoute pour 2016..... | 63 |
| Tableau 27 : Synthèse des résultats des parcours | 64 |
| Tableau 28 : Résultats des parcours par sortie..... | 64 |
| Tableau 29 : Synthèse des résultats des enregistrements sur le mât de mesure..... | 71 |
| Tableau 30 : Diversité chiroptérologique identifiée..... | 74 |
| Tableau 31 : Synthèse des résultats tous protocoles confondus (hors parcours)..... | 74 |
| Tableau 32 : Synthèse des résultats par milieu..... | 75 |
| Tableau 33 : Enjeu spécifique des chiroptères..... | 75 |
| Tableau 34 : Synthèse des sensibilités des chiroptères à l'éolien et niveau de risque par espèce | 76 |
| Tableau 35 : Conditions météorologiques par prospection de terrain | 79 |
| Tableau 36 : Liste de la faune identifiée sur les communes de l'aire d'étude sur l'INPN | 80 |
| Tableau 37 : Liste des mammifères (hors chiroptères) recensés | 80 |
| Tableau 38 : Liste des Rhopalocères recensés | 81 |
| Tableau 39 : Liste des Orthoptères recensés..... | 81 |
| Tableau 40 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés | 82 |
| Tableau 41 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés | 98 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 42 : Impacts bruts pour l'avifaune | 101 |
| Tableau 43 : Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France de 2003 à 2013 - mise à jour disponible au 08/08/2017 (55 parcs éoliens) | 103 |
| Tableau 44 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés..... | 107 |
| Tableau 45 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeux et aux axes locaux | 107 |
| Tableau 46 : Risque de collision spécifique | 108 |
| Tableau 47 : Impacts sur les chiroptères | 109 |
| Tableau 48 : Parc éolien à proximité du projet..... | 110 |
| Tableau 49 : période de démarrage des travaux pour l'avifaune | 113 |
| Tableau 50 : Mesures et impact résiduel pour l'avifaune | 114 |

| | |
|---|----|
| Figure 1 : extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire (Source : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr) | 21 |
| Figure 2 : Cycle biologique simplifié des chiroptères (Extrait du PRAC région Centre) | 49 |
| Figure 3 : Nombre de contacts par espèce et par mois | 71 |
| Figure 4 : Proportion de contacts par espèce en altitude et au sol | 71 |
| Figure 5 : Nombre de contacts par espèce en altitude..... | 71 |
| Figure 6 : Nombre de contacts de la Pipistrelle commune en altitude..... | 72 |
| Figure 7 : Nombre de contacts des Noctules en altitude..... | 72 |
| Figure 8 : Nombre de contacts de la Pipistrelle de Nathusius sur le mât | 72 |
| Figure 9 : Accumulation des contacts en fonction de la vitesse de vent | 73 |
| Figure 10 : Accumulation des contacts en fonction de la température | 73 |
| Figure 11 : Nombre de contacts en fonction de l'heure de la nuit | 73 |
| Figure 12 : Accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit..... | 74 |
| Figure 13 : Variante A..... | 85 |
| Figure 14 : Variante C..... | 86 |
| Figure 15 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides | 92 |
| Figure 16 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne (la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât) - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)..... | 94 |
| Figure 17 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)..... | 94 |

| | |
|---|----|
| Photo 1 : Culture et végétations de chemins agricoles | 23 |
| Photo 2 : Prairie de fauche | 24 |
| Photo 3 : Friche composée de matricaires..... | 24 |
| Photo 4 : Pylône et végétation arbustive..... | 25 |
| Photo 5 : Détecteurs d'ultrasons et enregistreurs numériques utilisés lors de l'étude | 50 |
| Photo 6 : Ballon captif..... | 50 |
| Photo 7 : Le ballon évolue à hauteur de la strate de rotation des pales..... | 50 |
| Photo 8 : Busard Saint-Martin femelle | 95 |

PREAMBULE ET RESUME

Le présent dossier traite de l'état initial, des enjeux, des impacts et des mesures du milieu naturel, de la faune et de la flore sauvages pour l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Lion-en-Beauce dans le département du Loiret, région Centre-Val de Loire. Il s'appuie sur une expertise couplant analyse bibliographique, pré diagnostic et expertise écologique menée par l'Institut d'Écologie Appliquée entre janvier et novembre 2016. Des compléments chiroptères en altitude ont été menés entre mars et octobre 2018 et une étude des zones humides potentielles réalisée les 13 et 15 novembre 2018.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

- Un parc de 3 éoliennes positionnées en plein champ, aucun élément boisé n'étant présent dans la ZIP,
- Le positionnement des éoliennes en dehors des espaces d'enjeux forts, modérés ou faibles identifiés,
- La reprise et le renforcement de chemins communaux existants sur 1650 m, et la mise en place des virages d'accès mais aucun chemin créé.

Il n'existe aucune ZNIEFF, de type 1 ou de type 2, ni aucun site Natura 2000 dans la zone d'implantation potentielle, l'aire d'étude biologique (ZIP + 250 m), ni dans l'aire d'étude intermédiaire (ZIP + 5 km). L'aire d'étude biologique est en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.

Les habitats

Les habitats rencontrés dans l'aire d'étude biologique, constitué en très grande majorité de parcelles de grandes cultures ne présentent pas d'enjeu écologique.

L'impact du projet sur les habitats est nul. Aucune mesure ne sera mise en place.

Pour la flore, les inventaires réalisés sur l'aire d'étude biologique du projet ont permis de mettre à jour 101 espèces végétales. La richesse spécifique du périmètre étudié est assez faible, représentative de l'importance des cultures de l'aire d'étude.

Aucune espèce végétale protégée, ni menacée sur la liste rouge régionale, ni déterminante de ZNIEFF en région, ni rare n'a été observée au sein de l'aire d'étude biologique floristique.

L'impact du projet sur la flore est nul. Aucune mesure ne sera mise en place.

Afin de compléter la délimitation des zones humides sur le critère botanique et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues de végétations spontanées car situés en cultures, une campagne de 32 sondages pédologiques a été effectuée. **Aucun sondage pédologique n'est positif en général, a fortiori au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, pistes, virages).**

Pour l'avifaune, le site ne présente **pas de sensibilité particulière** pour l'avifaune en période de migration, étant donné l'absence de zone de halte migratoire significative (hors halte ponctuelle de quelques espèces) ou de couloir de migration privilégiés.

La ZIP présente plusieurs **points d'intérêt en période de reproduction** avec la présence de parcelles occupées par l'Œdicnème criard, la nidification d'un couple de Faucon crécerelle sur un pylône haute tension et de la Linotte mélodieuse. La diversité spécifique observée est faible, en adéquation avec l'homogénéité de la zone d'étude.

Pour la période hivernale, la présence d'une zone de rassemblement de Pluvier doré est à noter.

Plusieurs espèces utilisent les cultures de la ZIP pour leur alimentation et leur déplacements locaux, que ce soit sur l'ensemble d'un cycle biologique comme pour certains rapaces (Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle) ou plus ponctuellement dans le temps (Pluvier doré hors période de reproduction, goélands en période de migration postnuptiale...).

Pour la phase travaux, et principalement en raison de la grande distance entre l'implantation et les zones d'enjeux **le risque d'impact de destruction est faible** pour l'Œdicnème criard, **le risque de dérangement est faible pour trois espèces**, l'Œdicnème criard, la Linotte mélodieuse et le Pluvier doré. Pour la phase exploitation, **le risque de collision est faible** pour 6 espèces et très faible pour 8.

Le positionnement des éoliennes a été choisi en dehors des espaces d'enjeux identifiés pour éviter un impact significatif sur l'avifaune. **La mesure de réduction concerne l'adaptation du planning** des travaux afin qu'ils commencent en dehors de la période de reproduction des oiseaux, soit un démarrage avant le 15 mars ou après le 15 août. On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées. Cette mesure bénéficiera à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude biologique en période de reproduction, notamment les espèces subissant des impacts de dérangement ainsi que le Busard Saint-Martin, qui, s'il n'a pas été identifié en reproduction sur l'aire d'étude biologique est susceptible de s'y trouver l'année des travaux, son lieu de nidification étant fluctuant, lié à l'assolement.

Après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est déterminé pour l'avifaune. Il n'est donc pas prévu de mesure de compensation.

Enfin, un suivi de mortalité est proposé, en accord avec le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens de février 2018 (20 passages sur l'année).

Concernant les chiroptères, les enjeux sont concentrés sur les espaces bâtis qui ceinturent la ZIP, avec une activité d'alimentation et une présomption de colonie de Pipistrelle commune.

Dans la ZIP, l'activité en 2016 est faible et quasi totalement identifiée au sol. Seuls 3 points de contacts en altitude ont été relevés. Ils ne correspondent pas à une activité migratoire. Enfin aucun déplacement local au travers de la ZIP n'a été identifié, en lien avec l'absence de structures végétales servant de guide. Les éoliennes sont situées à plus de 300 m des deux zones d'enjeu fort les plus proches que sont les bourgs de Lion-en-Beauce et d'Oison. Ces espaces d'enjeu fort ont été identifiés en dehors de la ZIP. Les enregistrements sur le mat de mesure réalisés lors de la saison 2018 ont mis au jour une activité notable de la Pipistrelle commune en été (à partir du 15 mai) et à l'automne et **une activité migratoire automnale de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler.**

Un risque d'impact fort par collision pour E2 en été et à l'automne est identifié pour la Pipistrelle commune, fort pour E2 à l'automne pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, modéré pour E2 en été pour la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl.

Ce risque est très faible pour les deux autres éoliennes et pour les autres espèces.

Au regard des risques de collision un bridage sera mis en place pour E2. L'arrêt du fonctionnement de l'éolienne E2 est prévu du 15 mai au 31 octobre, pour un vent inférieur à 7,93 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée, pour une température supérieure à 15,4°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée), de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée).

Les mesures appliquées notamment le bridage approprié et adapté à chacun des impacts identifiés, permettent de qualifier l'impact du projet sur les chiroptères de négligeable.

Après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est déterminé pour les chiroptères. Il n'est donc pas prévu de mesure de compensation.

Enfin, un suivi de mortalité est proposé, en accord avec le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens de février 2018 (20 passages sur l'année).

Pour les autres groupes de la faune, aucun enjeu particulier n'est défini pour les amphibiens, reptiles, les mammifères terrestres et les insectes. **L'impact du projet est nul. Aucune mesure ne sera mise en place.**

Compte tenu des enjeux faibles à modérés pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude biologique, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement détaillées ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet de nature à influencer sur le cycle de vie des espèces observées, ni d'effet sur les peuplements observés.

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est pas nécessaire.

Les incidences de l'implantation du projet de parc éolien de Lion-en-Beauce sur les espèces ayant justifié la désignation des 3 sites Natura 2000 concernés et présents dans un rayon de 20 km autour du projet sont négligeables ou nulles. **Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager pour ces sites Natura 2000.**

La présente expertise écologique est réalisée à la demande de la société ABO WIND. Elle concerne l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Lion-en-Beauce dans le département du Loiret, région Centre-Val de Loire.

À cette fin, la société ABO WIND a sollicité l'Institut d'Écologie Appliquée (IEA) pour la réalisation de l'expertise écologique qui intégrera l'étude d'impact du projet.

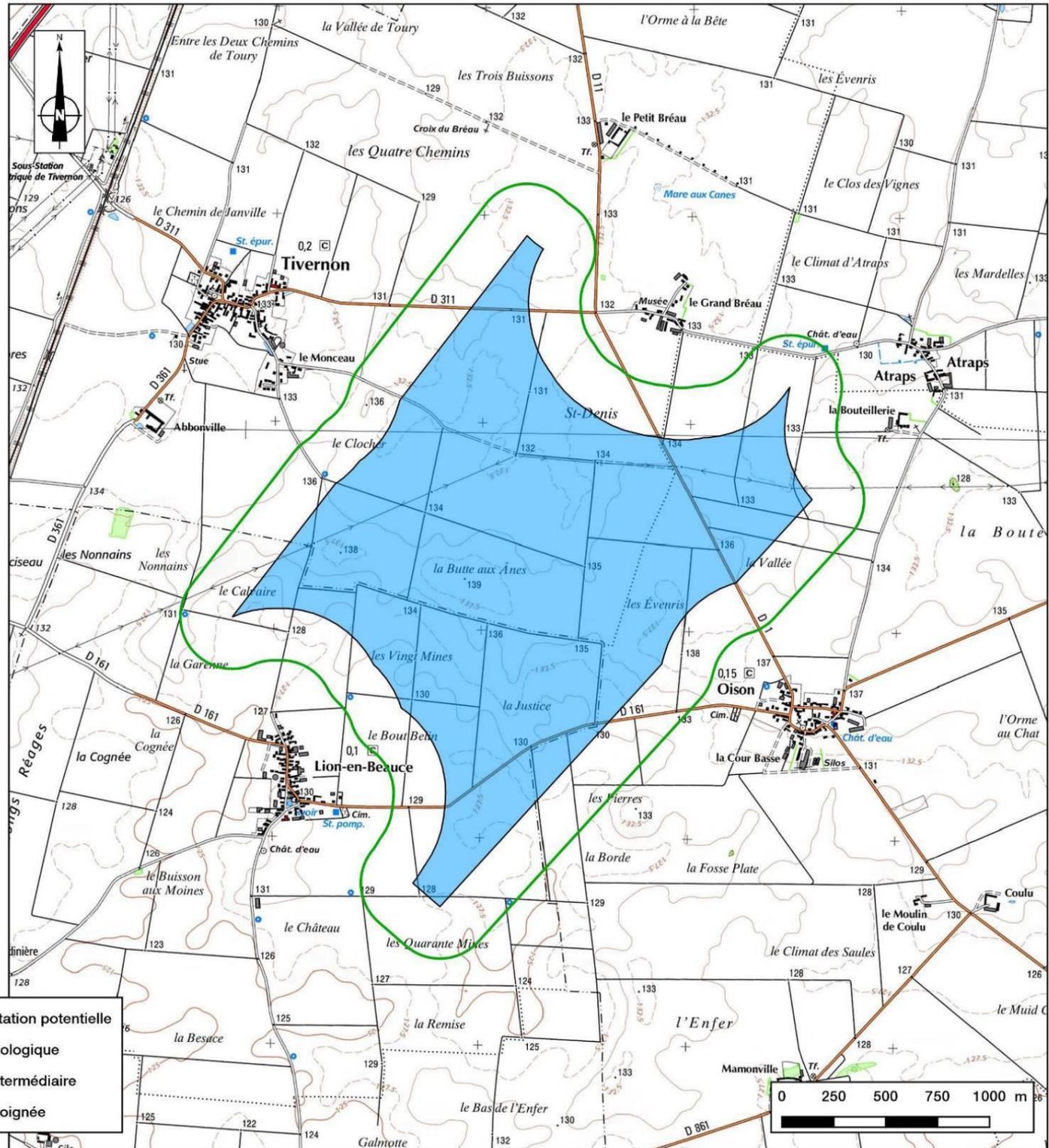
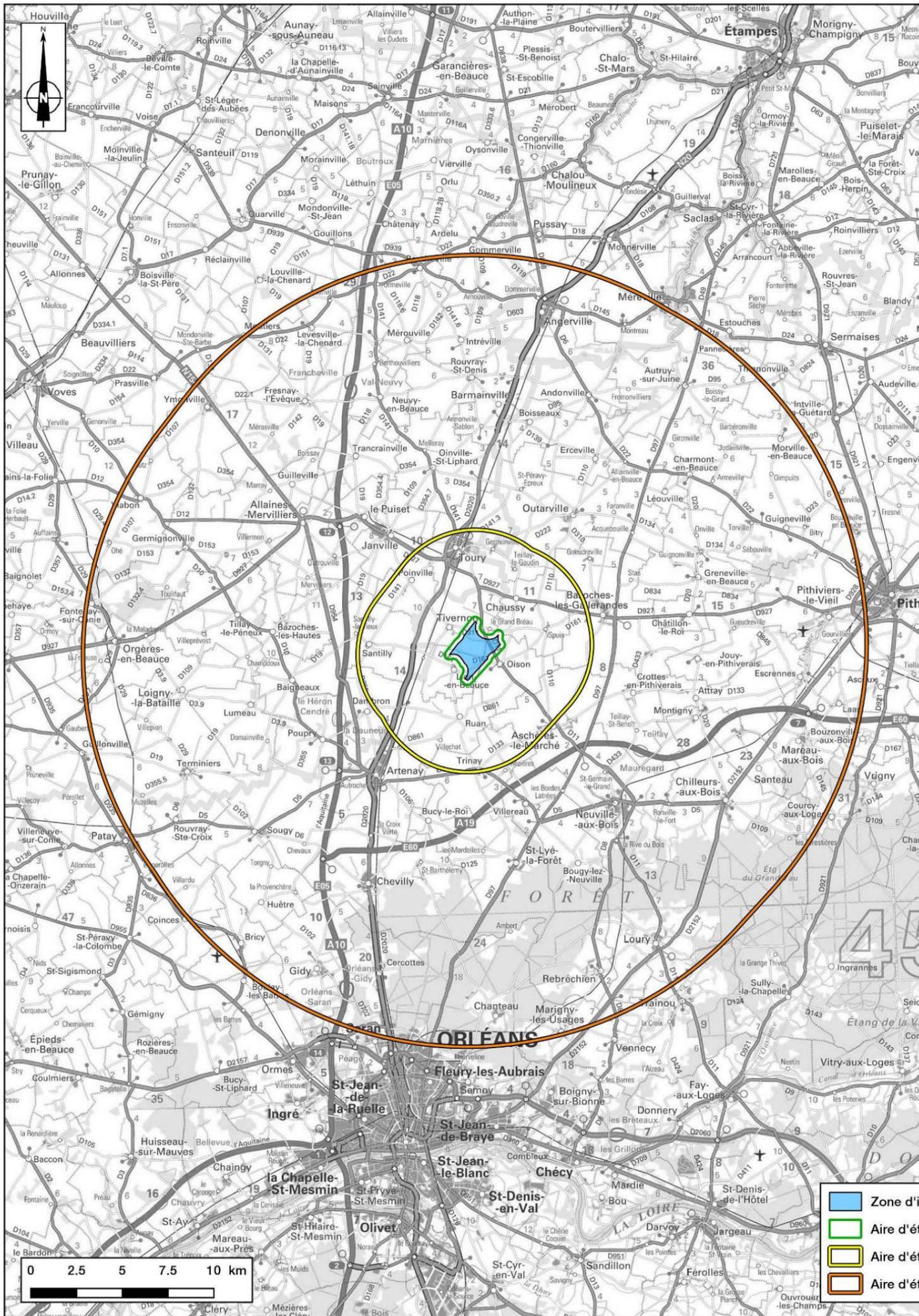
Cette étude comprend :

- un état initial écologique : une analyse du référentiel biologique, la présentation des méthodes d'inventaires, une synthèse des résultats des prospections spécifiques à la flore et aux habitats, à l'avifaune, au groupe des chiroptères et aux autres groupes de faune, ainsi qu'une analyse des sensibilités et des enjeux de ces groupes pour le projet avec des inventaires menés entre janvier et novembre 2016 ainsi que des compléments chiroptères menés entre mars et octobre 2018 et une étude des zones humides potentielles réalisée les 13 et 15 novembre 2018,
- la justification du choix du projet : les raisons ayant motivé l'emplacement du projet et les recommandations pour sa conception,
- l'analyse des effets du projet sur chaque groupe traité,
- la définition et la justification des mesures susceptibles d'éviter et de réduire les impacts du projet,
- l'analyse des effets du projet sur les groupes de la faune et de la flore et le cas échéant la définition de mesures de la séquence Éviter-Réduire-Compenser, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi,
- l'évaluation des incidences Natura 2000.

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)

SITUATION ET LOCALISATION



I - DÉFINITION DES AIRES D'ETUDES

Les zones de prospection et les cartes de synthèse présentées dans l'étude comportent différents périmètres centrés autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Elles ont été définies sur la base du guide de l'étude d'impact et adaptées de la note de cadrage régionale.

Le choix de mettre en place diverses aires d'étude s'avère nécessaire pour effectuer, dans ces périmètres, les études naturalistes pertinentes. Les aires d'études utilisées sont *in fine* les suivantes :

❖ Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Cette zone est limitée :

- au Nord-Ouest par le Bourg de Tivernon,
- au Sud-Ouest par le Bourg de Lion-en-Beauce,
- au Sud-Est par le Bourg de Oison,
- au Nord-Est par le hameau au lieu-dit Atraps.

Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'implantation des éléments constitutifs du parc éolien est étudiée finement. Cette ZIP est entièrement composée de parcelles agricoles ouvertes. Elle s'étend sur les communes de Lion-en-Beauce, Oison et Tivernon.

Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités a été réalisée dans ce périmètre. Certains points d'écoutes chiroptères et certaines recherches à vue et écoutes actives pour les oiseaux ont été effectués au-delà de cette ZIP.

❖ Aire d'étude biologique (ZIP + 250 m)

Cette aire d'étude inclut la zone d'implantation potentielle ainsi que, pour les aspects faune-flore (hors chiroptères et avifaune migratrice), une zone tampon de 250 mètres autour de la ZIP. Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités a été réalisée dans ce périmètre.

Cette aire d'étude est traitée en termes d'inventaires de la même manière que la ZIP. En cas d'implantation de machine sur des espaces proches de la limite de la ZIP, cette approche permettra d'avoir les informations très précises et les plus exhaustives possibles sur cette zone et ainsi disposer des enjeux de biodiversité sans incertitude.

❖ Aire d'étude intermédiaire (ZIP + 5 km)

Cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle. À l'intérieur de cette aire d'étude, les éléments remarquables susceptibles d'être impactés par le projet ont fait l'objet d'une recherche attentive (en particulier les gîtes pour les chiroptères et les mouvements migratoires des oiseaux). **Le fonctionnement écologique de ce secteur a été étudié.**

❖ Aire d'étude éloignée (ZIP + 20 km)

Le périmètre de cette aire d'étude correspond à une zone de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte quant aux phénomènes migratoires pour l'avifaune et les chiroptères.

Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte pour le recensement des sensibilités globales de biodiversité, et la présence des périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel

Bien que l'ensemble des groupes et espèces soit recensé, l'analyse des enjeux et la cartographie associée portera plus spécifiquement sur les espèces et habitats d'intérêt patrimonial, relevant de l'annexe I de la directive Oiseaux, des annexes I, II et IV de la directive Habitats, des listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, des listes d'espèces protégées et des listes rouges des espèces menacées, afin de visualiser les enjeux du projet.

II - RÉFÉRENTIELS

Dans le cadre de cette étude, un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué à partir des données disponibles sur le site de la DREAL Centre-Val de Loire (<http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr>).

Ces données sont de deux types :

- Zonages d'inventaires : il s'agit de zonages sans valeur d'opposabilité élaborés pour recenser de façon la plus exhaustive possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares ou menacés.
- Zonages réglementaires : il s'agit de zones bénéficiant d'un statut de protection. Ce statut peut restreindre ou contraindre l'implantation de projets. Ce sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les réserves naturelles, les parcs nationaux et les sites du réseau Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).

A - ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

1) Généralités

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées ;
- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du Ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national

2) Zonages dans l'environnement du projet

a) Zone d'implantation potentielle et aire d'étude biologique

Il n'existe aucune ZNIEFF, de type 1 ou de type 2, dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude biologique.

b) Aire d'étude intermédiaire

Il n'existe aucune ZNIEFF, de type 1 ou de type 2, dans l'aire d'étude intermédiaire.

d) Aire d'étude éloignée

9 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2 sont relevées dans l'aire d'étude éloignée. Les tableaux ci-dessous les recensent ainsi que les habitats, espèces floristiques et faunistiques inféodées à ces espaces naturels pour la désignation de ces zones.

Commentaire général sur les ZNIEFF :

Les ZNIEFF identifiées dans l'aire d'étude éloignée sont liées aux pelouses calcicoles et aux habitats forestiers. Ces habitats ne sont pas présents sur l'aire d'étude biologique.

La sensibilité mise au jour en termes d'habitats pour ces périmètres n'a donc pas de lien avec l'aire d'étude biologique et ses milieux.

En termes de fonctionnalité écologique, pour les oiseaux en particulier, les cortèges d'oiseaux identifiés sont composés de migrateurs, d'hivernants et de reproducteurs susceptibles pour certains de se déplacer autour et sur la ZIP.

Ces espèces seront particulièrement recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.

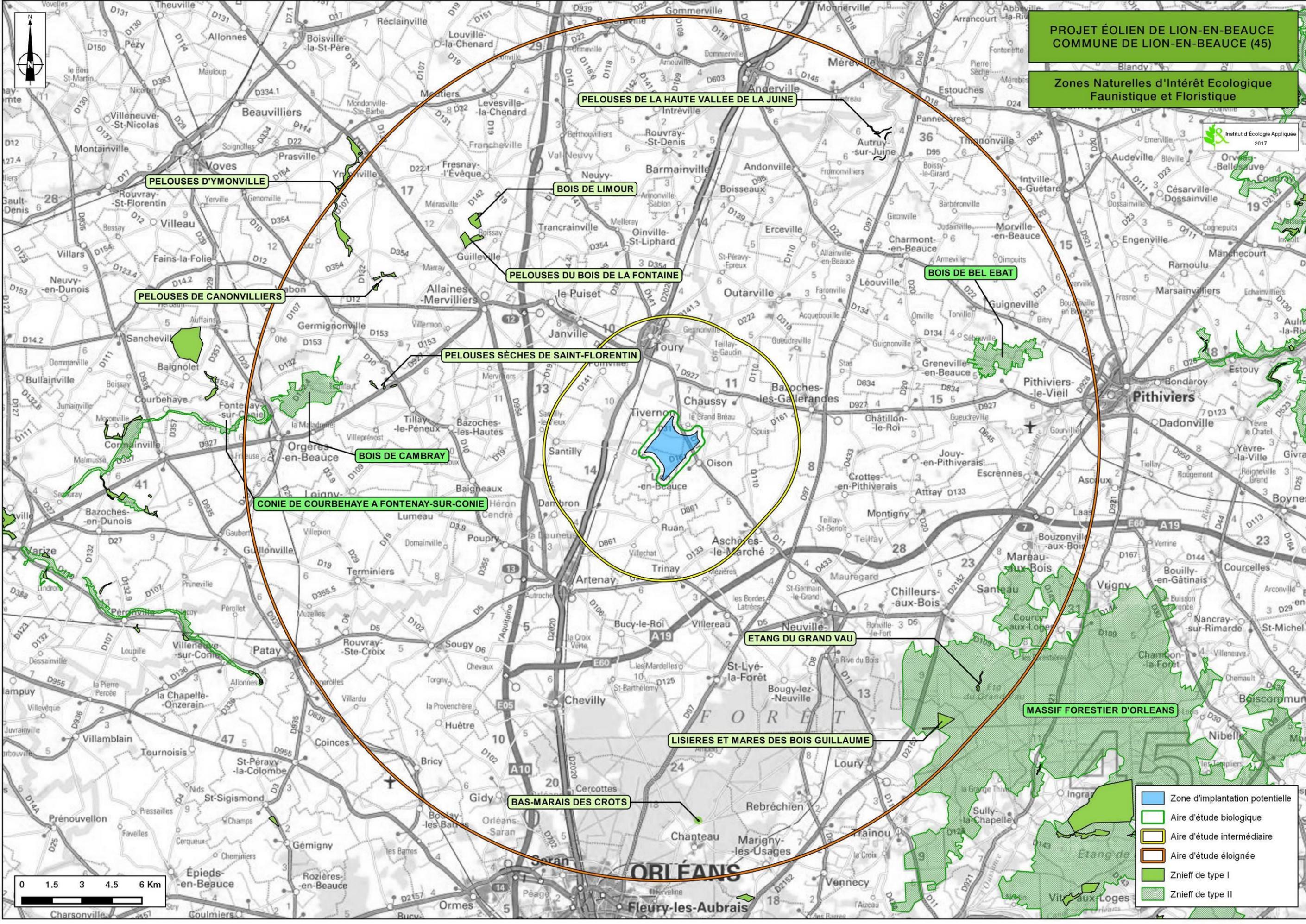
Pour les chiroptères, 4 espèces sont citées dans la ZNIEFF de type 2 enveloppant le massif forestier d'Orléans, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand Murin et l'Oreillard roux et une espèce dans la ZNIEFF de type 2 enveloppant la vallée de la Conie, le Murin de Daubenton.

Ces espèces seront particulièrement recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

**Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique
Faunistique et Floristique**

Institut d'Ecologie Appliquée
2017



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Znieff de type I
- Znieff de type II

Tableau 1 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 1 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

| Nom | Type | Numéro ZNIEFF | Direction | Distance de la ZIP | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|---|------|---------------|------------|--------------------|---|--------------------------|---|-------------|---|
| PELOUSES DU BOIS DE LA FONTAINE | 1 | n°240030447 | Nord-Ouest | 13 km | Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> | 9 espèces déterminantes | ND | ND | ND |
| BOIS DE LIMOUR | 1 | n°240030445 | Nord-Ouest | 13,4 km | Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Pelouses semi-arides médio-européennes dominées par <i>Brachypodium</i> , Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes | 4 espèces déterminantes | 1 espèce déterminante (<i>Columba oenas</i>) et 1 espèce d'intérêt (<i>Pernis apivorus</i>) | ND | ND |
| PELOUSES SECHES DE SAINT-FLORENTIN | 1 | n°240031687 | Nord-Ouest | 14,1 km | Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> , Pelouses médio-européennes du Xerobromion | 11 espèces déterminantes | ND | ND | 2 espèces déterminantes d'insectes (<i>Iphiclidus podalirius</i> , <i>Libelloides longicornis</i>) |
| PELOUSES DE CANONVILLIERS | 1 | n°240031288 | Nord-Ouest | 15,1 km | Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> | 5 espèces déterminantes | 1 espèce déterminante (<i>Burhinus oedicephalus</i>) | ND | ND |
| PELOUSES DE LA HAUTE VALLEE DE LA JUINE | 1 | n°240030570 | Nord-Est | 16,1 km | Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> , Pelouses médio-européennes du Xerobromion | 8 espèces déterminantes | 1 espèce déterminante (<i>Circus cyaneus</i>) | ND | ND |
| BAS-MARAIS DES CROTS | 1 | n°240030769 | Sud | 16,5 km | Communautés flottantes des eaux peu profondes, Landes humides atlantiques septentrionales, Bois d'Aulnes marécageux oligotrophes, Bois de Bouleaux à Sphaignes, Bas-marais acides, Tourbières de transition | 23 espèces recensées | 40 espèces recensées dont 4 d'intérêt (<i>Ardea cinerea</i> , <i>Buteo buteo</i> , <i>Accipiter nisus</i> , <i>Chroicocephalus ridibundus</i>) | ND | 10 espèces d'amphibiens dont 1 déterminante (<i>Triturus marmoratus</i>), 7 espèces de reptiles recensées dont 1 déterminante (<i>Zootoca vivipara</i>), 124 espèces d'invertébrés recensées dont 6 déterminantes et 8 espèces de mammifères recensées. |
| PELOUSES D'YMONVILLE | 1 | n°240001104 | Nord-Ouest | 17,6 km | Pelouses médio-européennes sur débris rocheux, Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> , Pelouses médio-européennes du Xerobromion | 22 espèces déterminantes | 6 espèces déterminantes (<i>Circus aeruginosus</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Burhinus oedicephalus</i> , <i>Columba oenas</i> , <i>Calandrella brachydactyla</i>) | ND | 1 espèce déterminante d'amphibien (<i>Alytes obstetricans</i>), 9 espèces déterminantes d'invertébrés |
| LISIERES ET MARES DES BOIS GUILLAUME | 1 | n°240030465 | Sud-Est | 18 km | Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Végétations enracinées flottantes, Lisières mésophiles, Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés | 7 espèces déterminantes | 1 espèce déterminante (<i>Scolopax rusticola</i>) et 1 espèce d'intérêt (<i>Milvus migrans</i>) | ND | ND |
| ETANG DU GRAND VAU | 1 | n°240003896 | Sud-Est | 18,2 km | Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Communautés à <i>Eleocharis</i> | 7 espèces déterminantes | 1 espèce déterminante (<i>Scolopax rusticola</i>) et 1 espèce d'intérêt (<i>Milvus migrans</i>) | ND | ND |

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

Tableau 2 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 2 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

| Nom | Type | Numéro ZNIEFF | Direction | Distance de la ZIP | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|--|------|---------------|-----------|--------------------|---|--------------------------|--|--|---|
| BOIS DE BEL EBAT | 2 | n°240000547 | Ouest | 14 km | Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides, Lisières xéro-thermophiles | 9 espèces déterminantes | ND | ND | ND |
| MASSIF FORESTIER D'ORLEANS | 2 | n°240003955 | Sud-Est | 14,6 km | Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Landes humides, Lisières mésophiles, Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés, Prairies humides atlantiques et subatlantiques | 74 espèces déterminantes | 25 espèces déterminantes et 4 espèces d'intérêt (<i>Ardea cinerea</i> , <i>Ciconia nigra</i> , <i>Chroicocephalus ridibundus</i> , <i>Sterna hirundo</i>) | 4 espèces déterminantes (<i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis natterii</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Plecotus auritus</i>) | 1 espèce déterminante d'amphibien (<i>Triturus marmoratus</i>), 1 espèce déterminante de reptile (<i>Emys orbicularis</i>), 15 espèces déterminantes d'invertébrés et 2 espèces déterminantes de mammifères (<i>Mustela eminea</i> , <i>Castor fiber</i>) |
| BOIS DE CAMBRAY | 2 | n°240001102 | Est | 15,5 km | Eaux douces stagnantes, Lits des rivières, Pelouses calcicoles sèches et steppes, Chênaies-charmaies, Végétation de ceinture des bords des eaux | 19 espèces déterminantes | 4 espèces déterminantes (<i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Falco subbuteo</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Columba oenas</i>) et 1 espèce d'intérêt (<i>Pernis apivorus</i>) | ND | 5 espèces déterminantes d'invertébrés |
| CONIE DE COURBEHAYE A FONTENAY-SUR-CONIE | 2 | n°240030602 | Ouest | 18,7 km | Lits des rivières, Chênaies-charmaies, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes, Phragmitaies, Bas-marais alcalins | 4 espèces déterminantes | 7 espèces déterminantes | 1 espèce déterminante (<i>Myotis daubentonii</i>) | ND |

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

B - LE RESEAU NATURA 2000

1) Généralités

La Directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite "Directive Habitats", porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La Directive Oiseaux n°2009/147/CE concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi, à terme, un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB).

2) Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans l'aire d'étude biologique ni dans l'aire d'étude intermédiaire.

Cinq sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Parmi ces sites, on trouve deux Zones de Protection Spéciales (ZPS) au titre de la directive Oiseaux nommées « FR2410002 : Beauce et Vallée de la Conie » située à 8,7 km et « FR2410018 : Forêt d'Orléans » située à 14,2 km de l'aire d'étude biologique.

Ces sites mettent en avant une avifaune diversifiée avec notamment la présence de nombreuses espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux (12 d'intérêt communautaire dans la première ZPS et 23 d'intérêt communautaire dans la seconde).

On trouve également trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive Habitats nommées « FR2400553 : Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » située à 12,7 km, « FR2400524 : Forêt d'Orléans et périphérie » située à 13,7 km et enfin « FR2400523 : Vallée de l'Essonne et vallons voisins » située à 14,3 km de l'aire d'étude biologique.

Le premier et le dernier sites concernent des vallées et mettent en lumière des habitats humides tels des marais, des tourbières ou des prairies humides. On rencontre dans ces milieux rares des espèces végétales spécialisées dont certaines sont protégées ou rares. De plus, ces sites abritent plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.

Le site enveloppant une partie de la forêt d'Orléans est un site forestier mettant en lumière les espaces de bois et des mares forestières d'intérêt accueillant des habitats paratourbeux ou humides et quelques espèces d'intérêt communautaire.

Seule la première ZSC, enveloppant la vallée du Loir, identifie des chiroptères d'intérêt communautaire. Il s'agit des espèces suivantes :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*),
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- Grand Murin (*Myotis myotis*),
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*),
- Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*).

Notons également la présence d'une autre espèce de chiroptères absente de l'annexe 2 de la directive, le Murin à moustaches.

Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

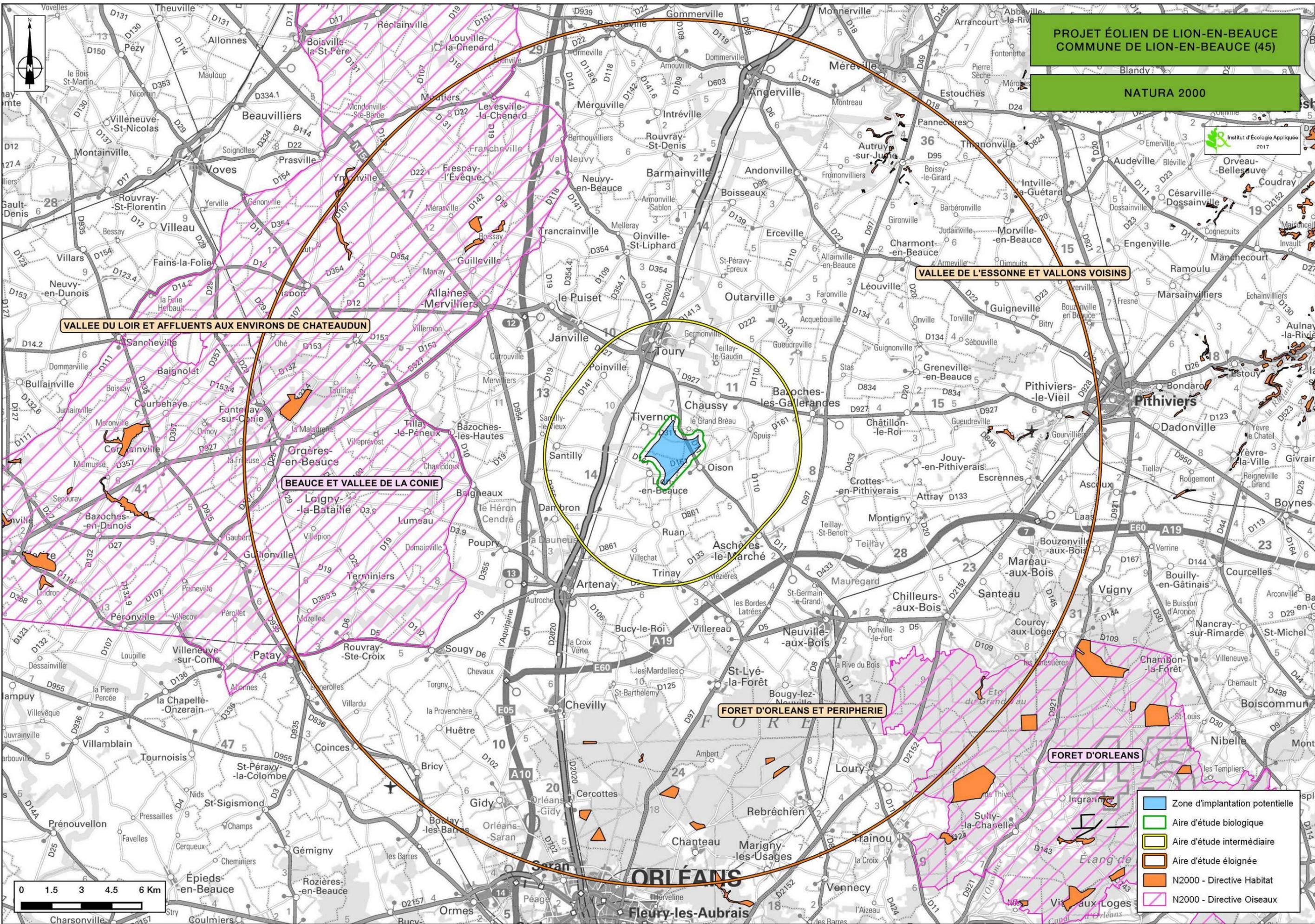
C - AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les autres types de zonages réglementaires sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parc Naturel Régionaux, les sites RAMSAR, Les Espaces Naturels Sensibles et les réserves naturelles. Concernant le projet, aucune zone réglementaire n'est présente dans l'aire d'étude éloignée.

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

NATURA 2000

Institut d'Écologie Appliquée
2017



VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS

VALLEE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHATEAUDUN

BEAUCE ET VALLEE DE LA CONIE

FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE

FORET D'ORLEANS

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- N2000 - Directive Habitat
- N2000 - Directive Oiseaux

0 1.5 3 4.5 6 Km

Tableau 3 : Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

| Nom | Type | Numéro Natura 2000 | Direction | Distance de la ZIP | Habitats | Flore | Oiseaux | Chiroptères | Autre faune |
|--|------|--------------------|-----------|--------------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|--|--|
| BEAUCE ET VALLÉE DE LA CONIE | ZPS | FR2410002 | Est | 8,7 km | ND | ND | 12 espèces d'intérêt communautaire | ND | ND |
| VALLÉE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHÂTEAUDUN | ZSC | FR2400553 | Ouest | 12,7 km | 18 habitats d'intérêt communautaire | 94 espèces recensées | ND | 5 espèces inscrites à l'annexe II (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Myotis bechsteini</i> , <i>Myotis mystacinus</i>) | Espèces inscrites à l'annexe II : 1 espèce d'invertébré (<i>Coenagrion mercuriale</i>), 2 espèces de poissons (<i>Cottus gobio</i> , <i>Rhodeus amarus</i>), 1 espèce d'amphibien (<i>Triturus cristatus</i>) |
| FORÊT D'ORLÉANS ET PERIPHERIE | ZSC | FR2400524 | Sud | 13,7 km | 17 habitats d'intérêt communautaire | 1 espèce d'intérêt communautaire : le Flûteau nageant | ND | ND | Espèces inscrites à l'annexe II : 3 espèces d'invertébrés (<i>Lucanus cervus</i> , <i>Euplagia quadripunctaria</i> , <i>Euphydryas aurinia</i>), <i>Triturus cristatus</i> |
| FORÊT D'ORLÉANS | ZPS | FR2410018 | Sud-Est | 14,2 km | ND | ND | 23 espèces d'intérêt communautaire | ND | ND |
| VALLÉE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS | ZSC | FR2400523 | Est | 14,3 km | 6 habitats d'intérêt communautaire | 59 espèces recensées | ND | ND | Espèces inscrites à l'annexe II : 2 espèces d'invertébrés (<i>Lucanus cervus</i> , <i>Euplagia quadripunctaria</i>), 3 espèces de poissons (<i>Lampetra planeri</i> , <i>Cottus gobio</i> , <i>Rhodeus amarus</i>) |

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

D - LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

1) Généralités

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

2) Zonages dans l'environnement du projet

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

Dans cette perspective, plusieurs objectifs précis lui sont assignés :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
 - Faciliter les échanges génétiques entre populations,
 - Prendre en compte la biologie des espèces migratrices
 - Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
 - Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
 - Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Quatre actions d'orientation stratégique sont définies :

- **Orientation stratégique n°1** : Préserver la fonctionnalité écologique du territoire ;
- **Orientation stratégique n°2** : Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés ;
- **Orientation stratégique n°3** : Développer et structurer une connaissance opérationnelle ;
- **Orientation stratégique n°4** : Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre.

Les cartes par sous-trame sont mises en ligne sur le site CARMEN (cartographie interactive des données environnementales, gérée par la DREAL, <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>).

L'aire d'étude biologique est en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.

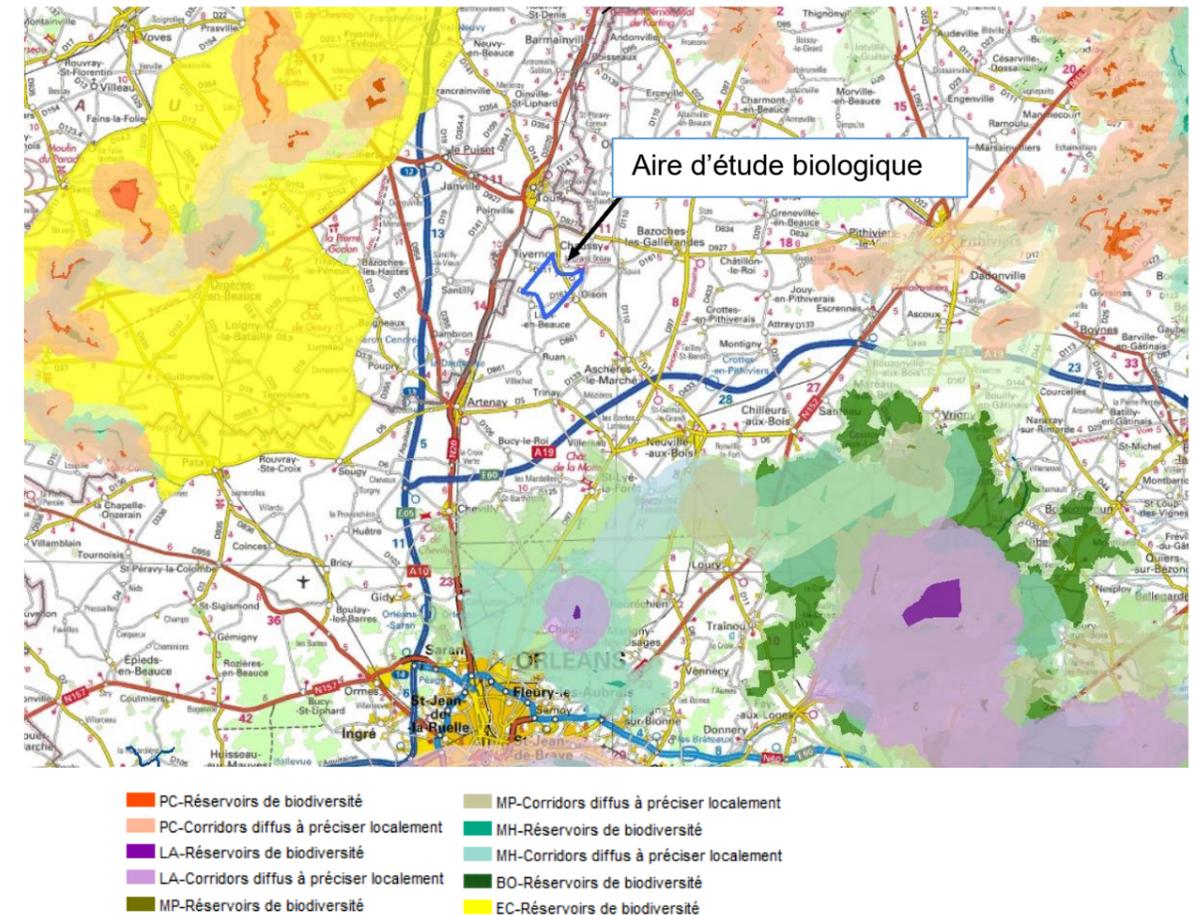


Figure 1 : extrait du SRCE de la région Centre-Val de Loire
(Source : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr>)

III - FLORE ET VÉGÉTATION

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Les différents statuts de protection et de rareté à l'échelle européenne, nationale et régionale sont présentés ci-dessous :

1) Niveau européen

❖ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite "directive Habitats" :

- **annexe II** : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
- **annexe IV** : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

2) Niveau national

❖ Arrêté du 20 janvier 1982 fixant de la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. J.O du 13/05/1982. En vigueur, version du 14 décembre 2006 JO du 24 février 2007

Pour les espèces citées dans la liste en annexe de l'arrêté :

I - Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

II - Il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

III - Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à l'autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature.

3) Niveau régional

❖ Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale :

Pour les espèces citées dans l'annexe 1 de cet arrêté :

Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

❖ Liste des espèces végétales et habitats naturels déterminants de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

La liste a été validée par le Conseil Scientifique régional de Protection de la Nature (CSRPN) en 2006. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

❖ Liste des espèces et habitats menacés de disparition en région Centre-Val de Loire (liste rouge).

Cette liste a été établie sur la base des critères de l'UICN par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP) et validée par le CSRPN.

❖ Rareté des espèces établie suivant le catalogue de la flore de la région Centre Val-de-Loire du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien), version mai 2016.

Les indices de rareté pour chacune des espèces présente en région sont indiqués dans ce catalogue.

B - METHODE D'ETUDE

1) Recherche documentaire

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée.

La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, CBNBP, DREAL), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. Ainsi, lors des prospections, ces éléments ont été recherchés en priorité.

En parallèle, une analyse des photographies aériennes permet d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude et de l'évolution récente des habitats présents.

Une compilation des analyses permet d'avoir une vision générale du secteur avec les éléments à rechercher tels des milieux relictuels et certaines espèces potentiellement disparues. Cette étape permet d'orienter les prospections de terrain.

2) Prospections et analyse

Les prospections ont consisté à inventorier la flore et à cartographier les habitats. Elles ont été menées dans l'emprise de l'aire d'étude biologique (ZIP + 250 m).

Les relevés phytocécologiques (recherche de l'ensemble des espèces végétales identifiables sur un milieu) ont été effectués par type homogène de végétation afin de caractériser précisément les habitats à partir de leur cortège d'espèces et d'établir une typologie des végétations de l'aire d'étude.

Cette caractérisation permet un classement des milieux selon la typologie Corine Biotopes, avec attribution le cas échéant d'un code Natura 2000.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique. Les habitats naturels sont cartographiés précisément dans l'emprise de l'aire d'étude biologique (saisis au 1/5 000^{ème} et restitués entre 1/5 000^{ème} et 1/10 000^{ème} selon la présentation retenue).

Lors des relevés et de l'inventaire détaillé de la flore de l'aire biologique, une attention particulière est portée pour la recherche d'espèces à enjeu, rares ou protégées pouvant être présentes, notamment celles appartenant aux cortèges des adventices (compagnes des milieux de cultures ou sarclés).

Le cas échéant, IEA a évalué l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et vitalité ; les stations sont localisées au GPS puis cartographiées.

3) Dates des prospections

Les relevés de terrain ont été effectués les 24 mai et 19 juillet 2016. Cette période, correspondant à l'optimum de développement de la végétation, notamment herbacée, est adéquate pour l'identification d'une majorité d'espèces et d'habitats floristiques.

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données répertoriées par le CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) sur la commune de Tivernon font état d'une richesse spécifique de 134 espèces végétales, ce qui est faible, en rapport avec l'occupation du sol homogène de la commune. Parmi elles, seule une espèce possède un statut de patrimonialité, le Rhinanthé velu (*Rhinanthus alectorolophus*), espèce « en danger » sur la liste rouge régionale.

Les données répertoriées par le CBNBP sur la commune d'Oison font état d'une richesse spécifique de 157 espèces végétales, ce qui est faible. Parmi elles, aucune plante n'est patrimoniale.

Les données répertoriées par le CBNBP sur la commune de Lion-en-Beauce font état d'une richesse spécifique de 142 espèces végétales, ce qui est faible. Parmi elles, aucune plante n'est patrimoniale.

Au vu de la diversité des milieux de l'aire d'étude (cultures, prairies, chemins agricoles), une attention particulière a été portée à la recherche de la seule espèce patrimoniale, le Rhinanthé velu (*Rhinanthus alectorolophus*).

D - OCCUPATION DU SOL, FLORE ET HABITATS RECENSES SUR LE SITE

L'aire d'étude biologique (ZIP + 250 m) se compose d'une vaste étendue agricole ceinturée par une voie ferrée à l'Ouest, la D 311 au Nord, la D11 à l'Est et la D161 au Sud. On trouve très ponctuellement des zones de prairies fauchées et quelques places de dépôts agricoles le long d'axes routiers.

Le tableau ci-dessous liste tous les habitats rencontrés et leur concordance avec les typologies Corine Biotopes (Système de classification des habitats européens) et EUNIS (European Nature Information System).

Tableau 4 : Les habitats recensés dans l'aire d'étude biologique

| Milieu | Code Corine Biotopes | Code EUNIS | Nomenclature Natura 2000 | Surface (ha) | % |
|--------------------------------|----------------------|------------|--------------------------|--------------|----------|
| Culture et végétation associée | 82.1 | X07 | - | 606 | 99 |
| Prairie de fauche | 38.2 | E2.2 | | 3,5 | <1 |
| Friche | 87.1 | I1.52 | - | <1 | <1 |
| Fourré | 31.8 | F3.1 | | <1 | <1 |
| Zone anthropique | - | - | - | <1 | <1 |
| Total | | | | | % |

La très grande majorité des habitats observés dans l'aire d'étude biologique est liée au contexte agricole de la zone et, de fait, présente une flore des milieux remaniés, avec une grande part d'espèces communes à très communes.

1) Habitats naturels

a) Culture et végétation associée (code Corine Biotopes : 82.2 ; code EUNIS : X07)



Photo 1 : Culture et végétations de chemins agricoles

Il s'agit de l'habitat le plus largement représenté de l'aire d'étude biologique avec plus de 99 % de la surface totale. Les parcelles cultivées sont principalement semées de Blé, de Colza, de Maïs, d'Orge ainsi que de légumineuses. Quelques adventices de culture ainsi que des espèces végétales caractéristiques des bords de champs et de chemins agricoles sont présentes. Ce sont des espèces communes telles que le Géranium découpé (*Geranium dissectum*), le Mouron rouge (*Anagallis arvensis*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*) ou encore l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*).

Aucune espèce végétale d'intérêt écologique n'a été identifiée dans cet habitat, qui ne revêt pas d'enjeu floristique intrinsèque, étant purement anthropisé.

b) Prairie de fauche (code Corine Biotopes : 38.2 ; code EUNIS : E2.2)



Photo 2 : Prairie de fauche

Quelques secteurs situés en zone de cultures ne sont pas cultivés. Ils servent de zones de dépôts et la végétation se rapproche parfois d'un cortège de prairie avec une dominance de graminées. Par ailleurs, une grande parcelle située à l'Est est occupée par une prairie ensemencée. L'espèce principale est la Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*).

Ces milieux très artificialisés sont constitués d'espèces compagnes classiques des cultures avec une dominance de graminées. On y trouve :

- L'Avoine folle (*Avena fatua*) ;
- Le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) ;
- La Chicorée (*Cichorium intybus*) ;
- Le Coquelicot (*Papaver rhoeas*) ;
- Le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) ;
- Le Pissenlit (*Taraxacum gr. ruderalia*) ;
- Le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ;

Aucune espèce végétale d'intérêt écologique n'a été identifiée dans cet habitat, qui ne revêt pas d'enjeu floristique intrinsèque, étant purement anthropisé.

c) Friche (code Corine Biotopes : 87.1 ; code EUNIS : I1.52)



Photo 3 : Friche composée de matricaires

Le long de la route départementale RD 161 se trouve quelques végétations très perturbées pouvant se rattacher à des friches de cultures. La diversité spécifique est assez faible et les espèces principales sont des plantes compagnes des cultures.

Les plantes structurantes de ce cortège sont les suivantes :

- Amarante couchée (*Amaranthus deflexus*) ;
- Chiendent pied-de-poule (*Cynodon dactylon*) ;
- Épilobe à quatre angles (*Epilobium tetragonum*) ;
- Luzerne tacheté (*Medicago arabica*) ;
- Matricaire camomille (*Matricaria recutita*) ;
- Picride fausse-épervière (*Picris hieracoides*) ;
- Ortie dioïque (*Urtica dioica*).

Aucune espèce végétale à enjeu n'a été inventoriée dans cet habitat. Le milieu ne présente pas d'enjeu floristique intrinsèque.

d) Fourré (code Corine Biotopes : 38.1; code EUNIS : F3.1)



Photo 4 : Pylône et végétation arbustive

L'aire d'étude est traversée par une ligne électrique et chaque embase de pylône possède une végétation arbustive de fourré. Le cortège végétal est dominé par des arbustes horticoles tels que le Cotonéaster (*Cotoneaster sp*), l'Eleagnus (*Eleagnus angustifolius*) et par des espèces indigènes comme :

- L'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ;
- La Bryone (*Bryonia dioica*) ;
- Le Groseillier rouge (*Ribes rubrum*) ;
- Le Pommier (*Malus sp*) ;
- Le Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- La Ronce commune (*Rubus gr. fruticosus*).

Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial n'a été inventoriée dans cet habitat pour lequel aucun enjeu n'est défini. Il s'agit toutefois de la seule structure végétale ligneuse de l'aire d'étude.

2) Flore

Les inventaires réalisés sur l'aire d'étude biologique du projet ont permis de mettre à jour 101 espèces végétales.

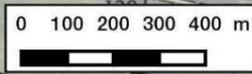
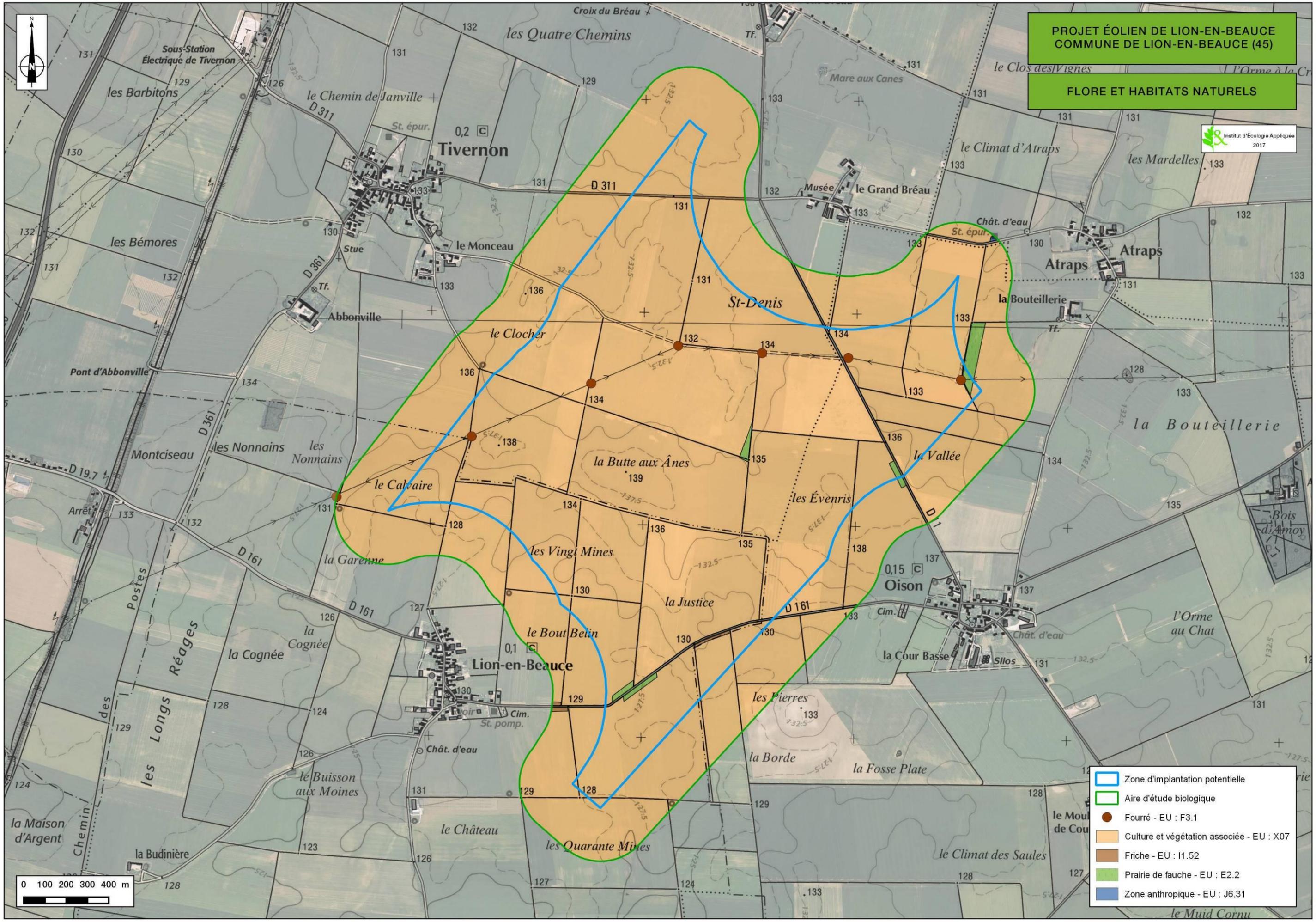
La richesse spécifique du périmètre étudié est assez faible, représentative de l'importance des cultures de l'aire d'étude.

Aucune espèce végétale protégée, ni menacée sur la liste rouge régionale, ni déterminante de ZNIEFF en région, ni rare n'a été observée au sein de l'aire d'étude biologique floristique.

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

FLORE ET HABITATS NATURELS

Institut d'Écologie Appliquée
2017



| | |
|--|---|
| | Zone d'implantation potentielle |
| | Aire d'étude biologique |
| | Fourré - EU : F3.1 |
| | Culture et végétation associée - EU : X07 |
| | Friche - EU : I1.52 |
| | Prairie de fauche - EU : E2.2 |
| | Zone anthropique - EU : J6.31 |

E - ENJEUX FLORE ET HABITATS

1) Enjeu habitats

La hiérarchisation des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur appartenance aux référentiels suivants :

- la liste des habitats d'intérêt communautaire (habitats inscrits en annexe de la Directive 92/43/CEE modifiée, dite directive "Habitats")
- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF en région,
- la liste rouge régionale des habitats naturels,

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré selon les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans le site d'étude,
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la typicité de l'habitat (présence d'espèces caractéristiques de l'alliance phytosociologique, dégradation éventuelle),
- la richesse floristique de l'habitat.

| Référentiel | Condition de hiérarchisation pour chaque référentiel | Niveau d'enjeu |
|-------------------------------|---|------------------|
| Aucun | | Nul |
| Habitat déterminant de ZNIEFF | Sans espèce déterminante de ZNIEFF au sein de l'habitat | Faible |
| Habitat Natura 2000 | Très dégradé | |
| Liste Rouge régionale | Quasi-menacé (NT) | Modéré |
| Habitat déterminant de ZNIEFF | Et moins de 5 espèces (flore ou faune) déterminantes de ZNIEFF | |
| Habitat Natura 2000 | Bon état de conservation | Fort |
| Habitat déterminant de ZNIEFF | Et plus de 5 espèces déterminantes (flore ou faune) de ZNIEFF | |
| Liste Rouge régionale | Vulnérable (VU), en danger (EN) | |
| Habitat Natura 2000 | Bon état de conservation et sur la Liste Rouge régionale (VU, EN) | Très fort |
| Liste Rouge régionale | En danger critique d'extinction (CR) | |

Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux habitats

Les habitats rencontrés dans l'aire d'étude biologique ne présentent pas d'enjeu écologique.

L'enjeu intrinsèque des habitats est considéré comme non significatif.

2) Enjeu flore

La hiérarchisation des enjeux relatifs à la flore repose sur leur appartenance aux référentiels suivants :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale ou la protection nationale,
- la liste rouge régionale : prise en compte des espèces menacées, c'est-à-dire à partir du niveau VU : Vulnérable,
- les espèces déterminantes de ZNIEFF en région,
- les espèces d'un niveau de rareté au moins égal à rare. Cette notion de rareté est définie sur la région par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien - CBNBP, dans le catalogue de la flore vasculaire de mai 2016.

In fine, ces critères peuvent être ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude biologique. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site,
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées,
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

| Référentiel | Condition de hiérarchisation pour chaque référentiel | Enjeu |
|------------------------|--|-------------------------|
| Rareté | Très commun à assez commun (CCC à AC) | Non significatif |
| Rareté | Rare (R) | Faible |
| Déterminante de ZNIEFF | | |
| Liste Rouge | Vulnérable (VU) | Modéré |
| Protection régionale | sans statut de menace Liste Rouge | |
| Rareté | Rare à extrêmement rare (RR à RRR) | Fort |
| Liste Rouge | En danger (EN) | |
| Protection nationale | | Très fort |
| Liste Rouge | En danger critique (CR) | |
| Protection nationale | plus Liste Rouge : VU, EN, CR | |
| Protection régionale | plus Liste Rouge : VU, EN, CR | |

Tableau 6 : Hiérarchisation des enjeux flore

Aucune espèce végétale à enjeu n'a été recensée dans l'aire d'étude biologique.

IV - AVIFAUNE

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Les différents statuts de protection et de rareté ci-dessous sont utiles à la désignation d'espèces patrimoniales, notamment aux niveaux européen et régional. Le niveau national indique que la plupart des oiseaux ainsi que leur habitat sont protégés.

Niveau européen :

- ❖ Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive Oiseaux (version codifiée) :
 - les espèces mentionnées à l'**annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution,
 - en raison de leur niveau de population, de leur distribution géographique et de leur taux de reproductivité dans l'ensemble de la Communauté européenne, les espèces énumérées à l'**annexe II** peuvent être l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale,
 - pour les espèces inscrites à l'**annexe III** partie 3, la Commission procède à des études sur leur statut biologique et les répercussions de la commercialisation sur celui-ci.

- ❖ Liste rouge des oiseaux européens (European red list of birds, 2015) :

Compilée par BirdLife International, cette liste, basée sur les critères UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) présente les statuts de conservation des 530 espèces d'oiseaux sauvages sur le territoire européen.

Niveau national :

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

Article 3

Pour les espèces d'oiseaux inscrites à cet article :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.*

- ❖ Liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine (nicheurs 2016, de passage et hivernants 2011)

Établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et le Muséum National d'Histoire Naturelle, cette liste recense les différentes espèces menacées et leur statut de menace sur l'ensemble de la France métropolitaine en période de nidification, de passage (migration) et d'hivernage.

Niveau régional :

- ❖ Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération

Cette liste, validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 8 janvier 2003 et actualisée le 17 janvier 2012, dénombre 76 espèces d'oiseaux déterminantes dans la région. Cette liste est consultable en ligne sur le site internet de la DREAL Centre-Val de Loire.

- ❖ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (2013).

Cette liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire a été validée par le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) de la région Centre-Val de Loire et l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature). Elle classe les espèces menacées selon un statut de rareté établi par un protocole défini par l'UICN.

B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

1) Phénologie de l'avifaune

Le cycle phénologique de l'avifaune comprend quatre grandes périodes :

- la migration prénuptiale, c'est-à-dire la remontée vers le Nord des oiseaux ayant hiverné au Sud,
- la période de nidification, qui correspond à la période de reproduction de l'espèce et englobe l'arrivée sur le site de nidification, les parades, la construction du nid, l'accouplement et l'élevage des nichées,
- la migration postnuptiale, soit la période de descente des individus vers le Sud pour rejoindre le site d'hivernage,
- l'hivernage, c'est-à-dire la période de fréquentation des sites d'hivernage.

Pour les périodes de migration, une distinction est faite sur l'activité des oiseaux en migration active (individus en vol) et en migration passive (individus en halte migratoire, c'est-à-dire en période de repos et d'alimentation avant reprise de la migration active).

La durée et les dates de ces périodes varient selon les espèces et leur localité. Le tableau suivant résume de manière simplifiée le cycle phénologique de l'avifaune. À noter que le cycle ne prend pas en compte certaines espèces faisant figure d'exception (nidification précoce des pics dès fin février, départ précoce en juin en migration postnuptiale du Coucou gris notamment).

Tableau 7 : Cycle phénologique annuel de l'avifaune en région Centre-Val de Loire (source : IEA)

| | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|------------------------|---------|---------|------|-------|-----|------|---------|------|-----------|---------|----------|----------|
| Migration Prénuptiale | | | | | | | | | | | | |
| Nidification | | | | | | | | | | | | |
| Migration Postnuptiale | | | | | | | | | | | | |
| Hivernage | | | | | | | | | | | | |

Les parties sombres correspondent aux périodes de pleine activité, les parties claires aux périodes de faible activité.

Chaque espèce présente son propre cycle phénologique. Pour une même espèce, le cycle varie également en fonction de multiples facteurs comme les conditions météorologiques, la disponibilité en nourriture, le nombre de nichées et la provenance de chaque individu. En effet, dans une même espèce, certains individus sont sédentaires, c'est-à-dire qu'ils vont passer l'ensemble de leur cycle annuel au même endroit, d'autres sont migrateurs et vont quitter ou au contraire rejoindre le site au cours de l'année.

L'espèce est à ce titre **migratrice partielle**. Au sein d'une même population, des comportements différents auront lieu en fonction des individus.

L'exemple type est le Busard Saint-Martin. Sur un site donné, certains individus sont sédentaires, d'autres se reproduiront mais migreront ensuite vers le Sud, certains passeront uniquement en migration (pré- ou postnuptiale) et enfin d'autres, en provenance de l'Est et du Nord de l'Europe, ne fréquenteront le site qu'en période hivernale. Cet exemple montre l'extrême diversité des comportements potentiels d'une espèce et d'un individu sur un site donné.

2) Les espèces à enjeux

Pour chaque relevé, les espèces patrimoniales sont reportées **en gras**. Une espèce est dite à enjeu lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Inscrite en annexe I de la Directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux",
- inscrite sur une liste rouge (européenne, nationale, régionale), à partir du statut quasi-menacé (VU) :
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire (2012).
- Espèce inscrite et de niveau supérieur ou égal à 2 dans le tableau de sensibilité du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (FEE nov 2015)¹.

3) Méthode d'étude

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

- des orthophotoplans et de la carte IGN,
- des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
- des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

a) Avifaune en période de nidification

Les prospections concernant les nicheurs ont été menées, sur l'ensemble de l'aire d'étude biologique (ZIP + 250 m), selon la méthode de l'observation "droit devant soi", en parcours pédestres ou à bord d'un véhicule sur les chemins d'exploitations agricoles. Cette méthode consiste en un balayage complet des secteurs prospectés afin de déceler la présence des oiseaux à la vue, au chant et aux indices de présence (nids, œufs, plumes) et de déterminer le caractère nicheur ou non des espèces sur la Zone d'implantation potentielle ainsi que sur la zone d'étude immédiate. Cette méthode a aussi permis d'apprécier la fréquentation de la Zone d'implantation potentielle ainsi que sur la zone d'étude immédiate par des oiseaux à large rayon d'action (principalement rapaces) venant chercher leur nourriture.

Des observations en poste fixe selon la méthode des points IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) nécessitant des reconnaissances par le chant ont également été réalisées. Cette méthode a été élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Elle consiste, au cours de deux sessions distinctes de comptage à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 15 minutes dans un rayon de 150 m à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cri, mâle, femelle, couple...). Sur la fiche de relevé, le point ou la station est matérialisé(e) par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés. Les sessions sont effectuées entre la fin avril et le début juin, séparées d'environ 3 à 4 semaines l'une de l'autre, soit en pleine période de reproduction de l'avifaune.

¹ Sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes, Etat des connaissances 2012. Liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus pour chacune d'elles est totalisé en nombre de couples, et le nombre maximal est conservé par point IPA.

Le dépouillement des 2 sessions de dénombrement permet d'obtenir le nombre des espèces notées au point IPA. Les 2 sessions de dénombrement doivent être et ont été réalisées strictement au même emplacement géoréférencé à l'aide d'un GPS.

Les comptages doivent être effectués et l'ont été par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour.

Au vu de l'homogénéité de l'occupation du sol de la Zone d'Implantation Potentielle, 7 points d'IPA ont été positionnés dans l'aire d'étude biologique. Ces points IPA sont placés de manière à avoir une représentativité des oiseaux nicheurs de la zone.

En complément de ces sessions d'observation selon la méthode des IPA, des observations de l'avifaune en période de nidification ont été menées dans l'ensemble de l'aire d'étude sur la base de parcours d'observation effectués à partir des voies et chemins et de points fixes d'observation. Lors de ces recherches, les oiseaux sont localisés et identifiés et des informations sur leur activité sont recueillies.

Nota : À l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié, comme c'est ici le cas pour l'avifaune. Néanmoins, lors de prospections ciblant d'autres groupes faunistiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

b) Avifaune en période de migration

La méthode d'étude retenue repose sur l'observation directe, pendant les périodes de migration, de l'activité de l'avifaune à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue-vue depuis les points d'observation les plus hauts offrant une vue panoramique de l'aire d'étude biologique (ZIP + 250 m).

Ces points d'observation permettent d'estimer les espèces et les flux de population mais également d'appréhender les éventuelles modifications de trajectoire en fonction de la nature du relief et des obstacles. Le relief de l'aire d'étude biologique est très peu marqué mais suffisamment pour réaliser des points d'observations différents en fonction de la période de migration. Seuls deux points d'observation par période ont été nécessaires pour couvrir l'ensemble de la zone d'étude. Les sorties ont démarré en début de matinée pour se poursuivre le long de la journée.

c) Avifaune en période hivernale

Les prospections ont été effectuées par observations directes, pendant l'hiver, à pied, en affût et à bord d'un véhicule depuis l'ensemble des chemins d'exploitation agricoles, avec réalisation de transects et observations depuis des points fixes de l'aire d'étude biologique (les mêmes que ceux réalisés en période de migration postnuptiale).

Le protocole utilisé est localisé dans la carte suivante.

4) Limite de la méthode

La principale limite liée aux observations naturalistes pour le groupe des oiseaux comme pour d'autres groupes provient du caractère ponctuel des recensements :

- ponctuel dans le temps. Si l'on applique des méthodes de recherche pour chaque période d'activité des oiseaux afin de maximiser les données et obtenir une image de recensement valable, le recensement biologique ne peut être exhaustif. Une espèce observée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été le lendemain et inversement.
- ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes pour la période de nidification ont été positionnés pour couvrir la ZIP, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée dans l'expertise. Ce biais est particulièrement important pour les axes locaux de déplacements des oiseaux migrateurs.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais deux éléments sont pris en compte :

- l'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert missionné sur le site a effectué la quasi-totalité des passages sur le site pour les oiseaux (hors IPA réalisé à deux personnes).
- la spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

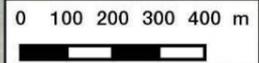
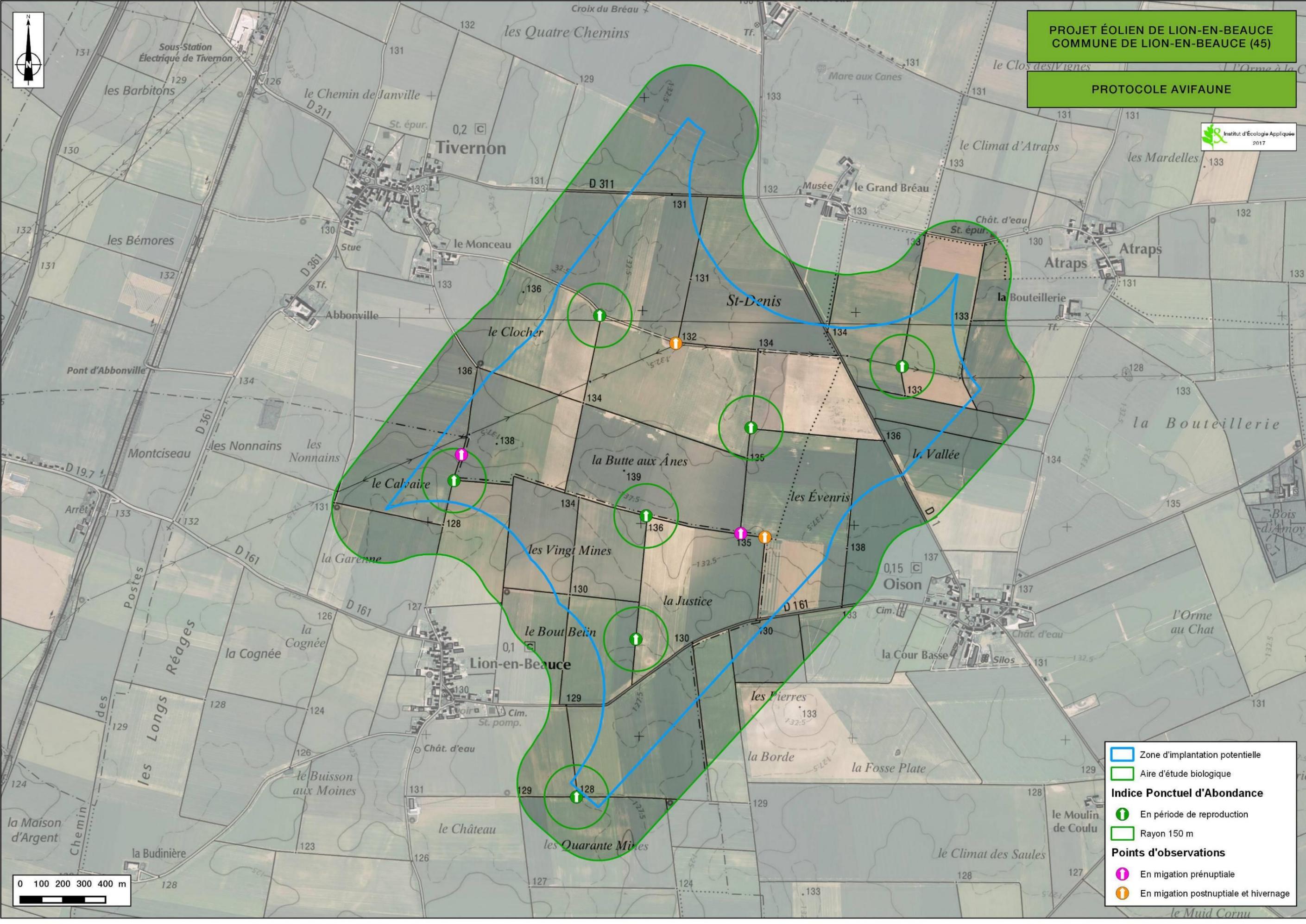
Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps, temps blanc ou brouillard, les observations sont nettement moindres du fait d'une activité plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalée. Le printemps 2016 particulièrement maussade, froid et pluvieux nous a ainsi amené à décaler de quelques jours, voire d'une semaine les prospections en restant dans la période idoine d'inventaires.

Pour cette étude, aucune difficulté importante n'a été identifiée lors des passages sur site.



**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

PROTOCOLE AVIFAUNE



Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude biologique
 Aire d'étude biologique

Indice Ponctuel d'Abondance

- En période de reproduction
- Rayon 150 m

Points d'observations

- En migration prénuptiale
- En migration postnuptiale et hivernage

5) Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospections, les conditions météorologiques et la nature des investigations ainsi que le temps passé pour l'ensemble des missions avifaunistiques réalisées à ce jour.

Tableau 8 : Conditions météorologiques par prospection de terrain

| Date | Temps passé | Météorologie | Nature des investigations | |
|------------|-------------|--|---------------------------|------------------------|
| | | | Principales | Secondaires |
| 29-janv-16 | 1 jour | Ensoleillée. Vent modéré (E). Froid (7°C). | Avifaune hivernante | - |
| 26-févr-16 | 1 jour | Ensoleillé. Absence de vent. Froid (2°C). | Avifaune hivernante | - |
| 04-mars-16 | 1 jour | Couvert. Vent modéré (E). Froid (9°C). | Migrateurs prénuptiaux | |
| 16-mars-16 | 1 jour | Ensoleillé. Vent modéré (SO). Froid (5°C) | Migrateurs prénuptiaux | - |
| 04-avr-16 | 1 jour | Eclaircies. Vent faible (N). Doux (17°C). | Migrateurs prénuptiaux | Avifaune Nicheuse |
| 15-avr-16 | 1 jour | Couvert. Vent faible. Froid (7°C) | Avifaune Nicheuse | Migrateurs prénuptiaux |
| 03-juin-16 | 1 jour | Couvert. Absence de vent. Doux (12°C) | Avifaune Nicheuse | - |
| 01-juil-16 | 1 jour | Eclaircies. Absence de vent. Doux (10°C) | Avifaune Nicheuse | - |
| 21-sept-16 | 1 jour | Ensoleillé. Absence de vent. Doux (14°C) | Migrateurs postnuptiaux | - |
| 11-oct-16 | 1 jour | Brouillard puis ensoleillé. Absence de vent. Doux (11°C) | Migrateurs postnuptiaux | - |
| 14-nov-16 | 1 jour | Couvert. Vent faible. (7°C) | Migrateurs postnuptiaux | - |

Pour la caractérisation du peuplement avifaunistique dans la zone d'implantation potentielle et ses abords proches, il a donc été effectué 11 missions de terrain réparties de la manière suivante :

- 2 missions spécifiques pour l'avifaune hivernante,
- 3 missions spécifiques pour les oiseaux en migration prénuptiale,
- 3 missions spécifiques pour les oiseaux nicheurs,
- 3 missions spécifiques pour les oiseaux en migration postnuptiale.

Au vu de la phénologie particulière de l'avifaune, certaines missions spécifiques à une période de l'année (hivernage, migration...) se recoupent à certaines dates. Ainsi, au total, ont été réalisées :

- 2 missions pour l'avifaune hivernante,
- 4 missions pour les oiseaux en migration prénuptiale,
- 4 missions pour les oiseaux nicheurs,
- 3 missions pour les oiseaux en migration postnuptiale.

Ces missions ont été programmées de manière à avoir un recensement de l'avifaune représentatif sur une grande partie du cycle biologique et ainsi de conforter les enjeux avifaunistiques identifiés à partir de l'analyse bibliographique.

Les missions ont été réalisées dans de bonnes conditions météorologiques répondant, en fonction des périodes, aux objectifs recherchés.

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La base de données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) ne recense que 2 espèces d'oiseaux pour les trois communes qui intègrent partiellement l'aire d'étude (Lion-en-Beauce, Oison, Tivernon). En effet, seules l'Hirondelle de fenêtre et la Tourterelle des bois sont recensées. Ces deux espèces ne sont pas considérées comme patrimoniales en région Centre Val-de-Loire et ne sont pas sensibles aux collisions éoliennes.

D - RÉSULTATS DES PROSPECTIONS

Deux types d'habitats utilisés par l'avifaune sont identifiés dans l'aire d'étude biologique (ZIP + 250m), d'une part les milieux ouverts à savoir les cultures (près de 99% de la surface de la zone d'étude), quelques prairies et une friche, et d'autre part les milieux arbustifs, incluant les fourrés localisés sous les pylônes HT et un secteur anthropisé très restreint au Nord-Ouest de la ZIP.

48 espèces d'oiseaux ont été recensés sur un cycle biologique annuel.

La liste de ces espèces est présentée dans les pages suivantes avec la mention de leur statut de protection.

1) Observations en période de nidification

Pour les observations de l'avifaune en période de nidification, en plus des relevés plus ponctuels au cours de la mission du 4 avril 2016 lors des prospections relatives aux migrations pré-nuptiales, **3 passages spécifiques ont été effectués : les 15 avril, 3 juin et 1^{er} juillet 2016.**

Les investigations de terrain du 15 avril et du 3 juin 2014 comprennent les écoutes matinales (entre le lever du jour et 10 h) des **6 points d'IPA** (Indices Ponctuels d'Abondance), tous effectués dans la ZIP. Durant le reste de la mission, des parcours d'observation et des observations en points fixes ont été réalisés en complément.

Le tableau page suivante récapitule les activités réalisées par les espèces observées : en reproduction (R), utilisatrices de la zone d'étude (A) ou en simple survol (P) par grands types de milieux, en spécifiant leur degré de protection ou d'intérêt au niveau européen, national et régional ainsi que leur sensibilité aux collisions éoliennes.

Les investigations ont permis de révéler la présence de 25 espèces d'oiseaux, dont 16 protégées sur le territoire national, dans l'aire d'étude biologique en période de reproduction. Parmi l'ensemble de ces espèces, seules neuf nichent dans l'aire d'étude biologique, les 16 autres espèces s'en servant uniquement comme zone d'alimentation ou de passage. **Toutes les espèces contactées pendant les inventaires en période de reproduction sont présentées dans le tableau suivant.**

10 espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées, dont deux inscrites à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite directive Oiseaux (marquées d'un *). Quatre espèces patrimoniales nichent dans l'aire d'étude biologique :

- Le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*), espèce protégée considérée comme "vulnérable" en région Centre Val-de-Loire. L'espèce est traditionnellement inféodée aux milieux humides mais utilise depuis peu certaines parcelles agricoles (colza) comme habitat de substitution. Un mâle chanteur a été contacté dans l'extrémité Sud de l'aire d'étude biologique.
- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), rapace protégé au niveau national et « quasi-menacé » en France métropolitaine. L'espèce est sensible aux collisions éoliennes (niveau 3). Un couple a niché au niveau d'un pylône EDF dans le Nord de la ZIP. Ce couple est susceptible de s'alimenter dans l'ensemble des milieux ouverts de la ZIP.
- La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*), passereau commun, protégé et considéré comme "vulnérable" en France métropolitaine. Un couple cantonné a été observé dans une parcelle de colza. Ce milieu constitue un habitat de substitution pour cette espèce plutôt inféodée aux haies et aux buissons.
- L'**Œdicnème criard*** (*Burhinus oedicnemus*), espèce protégée considérée comme "quasi-menacée" en France métropolitaine et sensible aux collisions éoliennes (niveau 2). Un couple est recensé dans de la ZIP au lieu-dit le "Bout Belin".

Six autres espèces fréquentent l'aire d'étude biologique uniquement pour leur alimentation ou leur déplacement :

- Le **Busard Saint-Martin*** (*Circus cyaneus*), espèce protégée mais non menacée (listée en préoccupation mineure dans les listes rouges nationale et régionale) et sensible aux collisions (niveau 2). Commun en Beauce, le Busard Saint-Martin est facilement observable en chasse au-dessus des cultures. L'espèce n'a pas niché en 2016 sur les parcelles de cultures de l'aire d'étude biologique. Celle-ci est uniquement utilisée comme territoire de chasse par un ou deux couples nichant dans les environs.

- La **Buse variable** (*Buteo buteo*) et l'**Épervier d'Europe** (*Accipiter nisus*), tous deux protégés au niveau national et sensibles aux collisions éoliennes (niveau 2). Ces deux espèces de rapaces diurnes ont été observées à l'unité en alimentation dans la ZIP. Les deux espèces ne nichent pas dans l'aire d'étude biologique et leur site de nidification est inconnu.
- Le **Goéland leucopnée** (*Larus michahellis*), espèce protégée et nicheur « vulnérable » en région Centre Val-de-Loire. La ZIP ne correspond pas aux zones de reproduction de ce goéland mais l'espèce peut ponctuellement venir s'alimenter dans les semis récents ou en bordure des mouillères (points d'eau temporaire apparaissant après de fortes précipitations). Trois individus ont été observés en juin.
- Le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*), espèce protégée, sensible aux collisions éoliennes (niveau 2). Un à deux individus ont été observés en alimentation dans les cultures en juin. Les sites de reproduction de l'espèce les plus proches sont probablement situés sur les bords de Loire.
- Le **Tadorne de Belon** (*Tadorna tadorna*), anatidé sensible aux collisions éoliennes (niveau 2). Deux individus ont été observés en vol le 15 avril en direction du Nord. Cette observation correspond très probablement à des individus en déplacement vers les bassins de décantation de sucrerie de Toury situés à environ 4km au nord de la ZIP. Le Tadorne de Belon niche localement en région Centre-Val de Loire dans ce type de milieu. La traversée d'individus de l'espèce dans la zone d'étude apparaît occasionnelle.

D'une manière plus générale, seul un cortège d'espèce caractérise la zone d'étude, le **cortège des cultures**. On distingue les espèces nicheuses, au sein des cultures ou en bordure des cheminements, telles que l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et la Perdrix grise et les espèces venant s'alimenter (rapaces, Héron cendré, goélands).

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de nidification :

En période de nidification, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique sont :

- **une diversité spécifique faible (26 espèces) ;**
- **une nidification de quatre espèces patrimoniales, trois dans les cultures (Bruant des roseaux, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard) et une au niveau d'un pylône de ligne EDF HT (Faucon crécerelle) ;**
- **10 espèces patrimoniales relevées à cette période de l'année ;**
- **le Busard Saint-Martin ne niche pas dans la ZIP.**
- **la présence d'une zone d'alimentation dans les cultures pour quatre espèces de rapaces patrimoniaux : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Épervier d'Europe et le Faucon crécerelle.**

Tableau 9 : Résultats des observations en période de reproduction

| Nom français | Nom latin | Statut européen | | Statut national | | Statut régional | | Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne | ZIP | | Aire d'étude biologique |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|---|----------------|------------------|-------------------------|
| | | PE | LRE | PN | LRN N | LRR | DZ | | Cultures | Pylônes, fourrés | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | * | LC | * | NT | NT | * | | R+A | | R+A |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | * | LC | Art. 3 | LC | LC | * | | A | | |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | * | LC | Art. 3 | LC | LC | * | | R+A | | R+A |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | * | LC | Art. 3 | EN | VU | * | | R+A (1) | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | * | LC | Art. 3 | LC | NT | * | | R+A | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I | NT | Art. 3 | LC | NT | DZ | 2 | A (2) | | A (2) |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | * | LC | Art. 3 | LC | LC | * | 2 | A (1) | | A (1) |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | * | LC | * | LC | LC | * | | P | | |
| Chevalier culblanc | <i>Tringa ochropus</i> | * | LC | Art. 3 | * | * | * | | A | | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | * | LC | * | LC | LC | * | | A | | |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | * | LC | Art. 3 | LC | LC | * | 2 | A (1) | | A (1) |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | * | LC | * | LC | LC | * | | A | A | |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | * | LC | * | LC | NE | * | | A | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | * | LC | Art. 3 | NT | LC | * | 3 | A (1) | R (1) | A (1) |
| Goéland leucophée | <i>Larus michahellis</i> | * | LC | Art. 3 | LC | VU | * | | A (3) | | |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | * | LC | * | LC | LC | * | | A | | |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | * | LC | Art. 3 | LC | LC | * | 2 | A (1) | | |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | * | LC | Art. 3 | NT | LC | * | | A | | |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | * | LC | Art. 3 | VU | NT | * | | R+A (1) | | |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | * | LC | Art. 3 | NT | LC | * | | A | | |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicephalus</i> | DO An. I | LC | Art. 3 | NT | LC | DZ | 2 | R+A (2) | | |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | * | LC | * | LC | NT | * | | R+A (3) | | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | * | LC | * | LC | LC | * | | | R+A | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | * | LC | * | LC | LC | * | | A | | |
| Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | * | LC | Art. 3 | LC | NA.b | * | 2 | P (2) | | |

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN N, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

EN : "en danger" VU : "vulnérable" NT : "quasi menacé" LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"

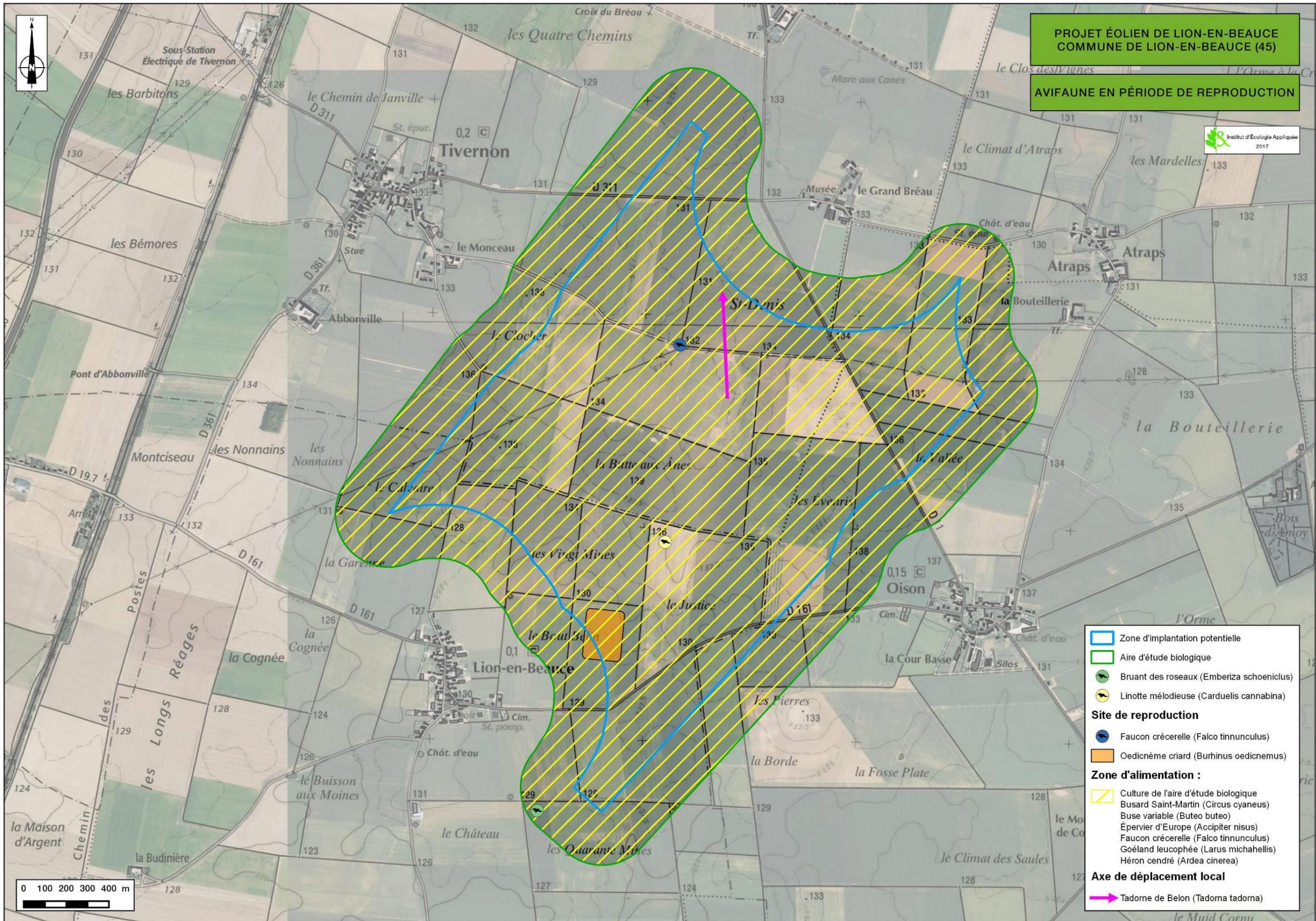
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

R : zone de reproduction pour l'espèce A : zone d'alimentation pour l'espèce

En gras : espèce patrimoniale

(x) : nombre d'individus observés pour les espèces patrimoniales

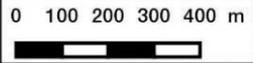


**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

Institut d'Écologie Appliquée
2017

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)
- Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)
- Site de reproduction**
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)
- Zone d'alimentation :**
- Culture de l'aire d'étude biologique
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Buse variable (*Buteo buteo*)
- Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*)
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Goéland leucophée (*Larus michahellis*)
- Héron cendré (*Ardea cinerea*)
- Axe de déplacement local**
- ➔ Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*)



2) Observations en période de migration

a) Migration prénuptiale

Les prospections relatives à la migration prénuptiale ont été effectuées les 4 mars, 16 mars et 4 avril 2016. Des relevés plus ponctuels ont été effectués lors la mission d'inventaire relative aux oiseaux nicheurs du 15 avril 2016.

Le tableau ci-après recense l'ensemble de l'avifaune observée lors de ces inventaires dans la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et l'aire d'étude biologique (ZIP+250 m).

Au total, 20 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique en période de migration prénuptiale. Parmi celles-ci, 13 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire (qui se définit d'une façon générale par une migration active ou l'observation d'une halte migratoire) a été noté pour 6 de ces espèces. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Ces prospections ont permis d'inventorier cinq espèces patrimoniales dont trois inscrites en annexe I de la directive Oiseaux (marquées d'un *) :

- Le **Busard des roseaux*** (*Circus aeruginosus*). Un individu a été observé en déplacement vers le nord le 4 avril 2016. Nous considérons qu'il s'agit d'un individu en migration active et non d'un éventuel nicheur dans le secteur. C'est un migrateur noté principalement de mi-mars à mi-avril. Peu dépendant des ascendances thermiques pour sa migration, il migre sur un large front du territoire national.
- Le **Busard Saint-Martin*** (*Circus cyaneus*) , sensible aux collisions éoliennes (niveau 2). Des individus (au maximum 2) ont été observés en chasse dans les cultures lors de chaque prospection. Ils correspondent possiblement à des individus sédentaires.
- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), sensible aux collisions éoliennes (niveau 3). Jusqu'à trois individus ont été observés en chasse dans les cultures de la ZIP. Rappelons qu'un couple a niché dans la ZIP (voir paragraphe précédent).
- Le **Faucon émerillon*** (*Falco columbarius*), sensible aux collisions éoliennes (niveau 2). Un individu a été observé en juin 2016 en halte migratoire. L'espèce ne se reproduit pas en France et sa présence dans la ZIP est occasionnelle à cette période de l'année. Il s'agit de la seule observation de ce petit faucon lors des inventaires 2016.
- Le **Pluvier doré*** (*Pluvialis apricaria*) : deux groupes de 150 et 100 individus ont été observés en alimentation dans les cultures au Nord-Ouest et au Sud-Ouest de la ZIP le 16 mars 2016. Il s'agit d'effectifs faibles à moyens pour cette espèce commune en Beauce en fin d'hivernage à cette période de l'année.

Un comportement migrateur a également été relevé pour neuf espèces : cinq en migration active (le Busard des roseaux, le Grand Cormoran, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres et le Pipit farlouse) et quatre en halte migratoire (la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Faucon émerillon, le Traquet motteux). **Les effectifs observés pour ces espèces étaient faibles** (d'un individu à une dizaine d'individus pour chaque espèce).

Aucun axe de migration privilégié n'a été identifié. La configuration topographique de la zone d'étude (absence de relief et d'éléments structurant) ne permet pas de délimiter de couloir de migration fonctionnel.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration prénuptiale :

En période de migration prénuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique sont :

- une diversité spécifique faible de migrateurs (9 espèces), couplée à des effectifs faibles ;
- cinq espèces patrimoniales relevées à cette période de l'année ;
- l'absence d'axe de migration privilégié et de zone de halte migratoire significative ;
- la présence d'une zone d'alimentation dans les milieux ouverts pour deux espèces de rapaces patrimoniaux : le Busard Saint-Martin, et le Faucon crécerelle.

Tableau 10 : Résultats des observations en période de migration pré-nuptiale

| Nom français | Nom latin | Statut européen | | | Statut national | | Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne | ZIP | | Aire d'étude biologique |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----------------|---|----------|--------------|-------------------------|
| | | PE | PN | LRN P | Culture | Pylône, fourrés | | Cultures | | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | * | * | NA.d | * | * | A | | A | |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | * | Art. 3 | * | * | * | HM | | | |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | * | Art. 3 | DD | * | * | HM | | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | * | Art. 3 | * | * | * | A | | A | |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | DO An. I | Art. 3 | NA.d | * | * | M (1) | | M (1) | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I | Art. 3 | NA.d | 2 | * | A (2) | | A (2) | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | * | * | * | * | * | A | | A | |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | * | * | NA.c | * | * | A | | A | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | * | Art. 3 | NA.d | 3 | * | A (3) | | A (3) | |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | DO An. I | Art. 3 | NA.d | 2 | * | HM (1) | | | |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | * | M | | M | |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | * | Art. 3 | DD | * | * | M | | M | |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | * | Art. 3 | NA.c | * | * | A | | A | |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | * | * | NA.d | * | * | | A | | |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | * | * | * | * | * | A | | A | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | * | * | NA.d | * | * | A | | A | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | * | M | | M | |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | * | M | | M | |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | DO An. I | * | * | * | * | A (250) | | | |
| Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | * | Art. 3 | DD | * | * | HM | | HM | |

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN P, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

EN : "en danger" VU : "vulnérable" NT : "quasi menacé" LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

HM : zone de halte migratoire pour l'espèce M : zone de migration pour l'espèce A : zone d'alimentation pour l'espèce

En gras : espèce patrimoniale

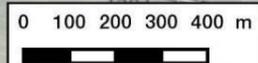
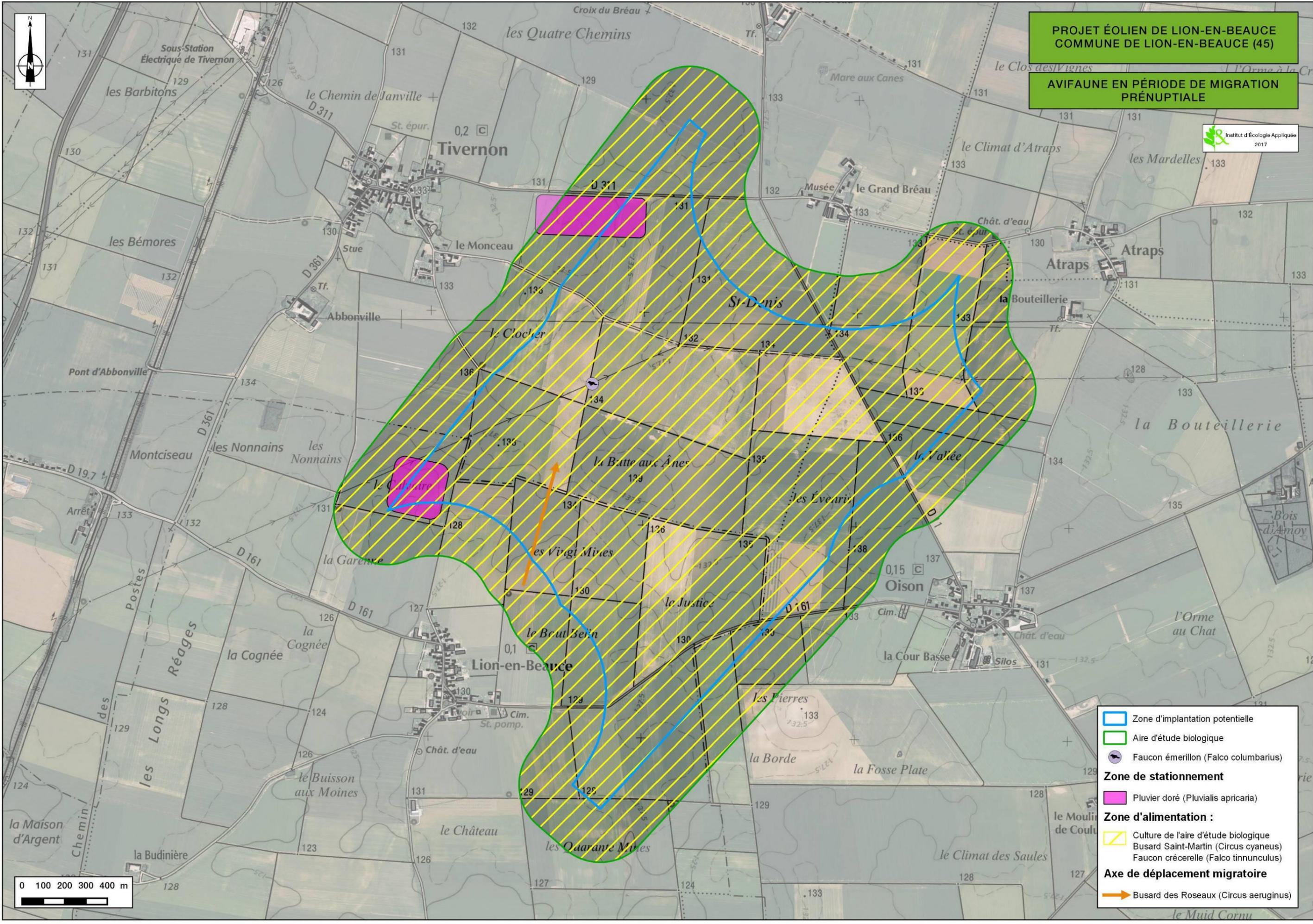
(x) : nombre d'individus observés pour les espèces patrimoniales



**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

**AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION
PRÉNUPTIALE**

Institut d'Écologie Appliquée
2017



Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude biologique
 Aire d'étude biologique

Faucon émerillon (Falco columbarius)
 Faucon émerillon (Falco columbarius)

Zone de stationnement

Pluvier doré (Pluvialis apricaria)
 Pluvier doré (Pluvialis apricaria)

Zone d'alimentation :

Culture de l'aire d'étude biologique
 Culture de l'aire d'étude biologique
 Busard Saint-Martin (Circus cyaneus)
 Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)

Axe de déplacement migratoire

Busard des Roseaux (Circus aeruginus)
 Busard des Roseaux (Circus aeruginus)

b) Migration postnuptiale

Les prospections relatives à la migration pré-nuptiale ont été effectuées les 21 septembre, 11 octobre et 14 novembre 2016.

Le tableau ci-après recense l'ensemble de l'avifaune observée lors de ces inventaires dans la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et l'aire d'étude biologique (rayon de 250 m autour de la ZIP).

Au total, 34 espèces ont fréquenté l'aire d'étude biologique en période de migration postnuptiale. Parmi celles-ci, 20 sont protégées sur le territoire national. Un comportement migratoire (qui se définit d'une façon générale par une migration active ou l'observation d'une halte migratoire) a été noté pour 8 de ces espèces. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Ces prospections ont permis d'inventorier six espèces patrimoniales dont trois inscrites en annexe I de la directive Oiseaux (marquées d'un *). Seule la dernière est migratrice sur le site.

- Le **Busard Saint-Martin*** (*Circus cyaneus*) sensible aux collisions éoliennes (niveau 2), observé à chaque sortie pour un maximum de trois individus en chasse dans les cultures de la ZIP. Il s'agit certainement d'individus sédentaires.
- La **Buse variable** (*Buteo buteo*), sensible aux collisions éoliennes (niveau 2), avec un individu observé en chasse au-dessus des cultures de la ZIP.
- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), sensible aux collisions éoliennes (niveau 3) avec **4 individus** observés en chasse dans les cultures de la ZIP. Un couple niche dans la ZIP.
- Le **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) et le **Goéland brun** (*Larus fuscus*), sensibles aux collisions éoliennes (niveau 3 pour le premier, niveau 2 pour le second). Mêlées à de nombreux Goélands leucophées, ces deux espèces sont présentes en **faibles effectifs** (moins de cinq individus) en alimentation dans les cultures fraîchement labourées. Ils fréquentent préférentiellement la façade atlantique mais sont présents en erratisme dans les cultures des environs du val de Loire après leur période de reproduction.
- Le **Pluvier doré*** (*Pluvialis apricaria*), pour un total de **huit individus** en stationnement pour s'alimenter dans les cultures du centre de la ZIP (lieu-dit "la Butte aux Ânes"). Il s'agit d'un effectif très faible pour cette espèce, des rassemblements plus conséquents sont susceptibles d'être observés en fin de période migratoire et en début d'hivernage. Notons que le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) est une espèce grégaire généralement accompagnée de Pluviers dorés. Ce n'était pas le cas lors des observations de cette période où 36 individus de Vanneau huppé ont été observés seuls, de passage, sans comportement migratoire, lors de la prospection du 14 novembre.

Un comportement migrateur a été relevé pour huit espèces de passereaux : quatre en migration active (la Grive musicienne, l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre et le Pipit farlouse) et quatre en halte migratoire (la Bergeronnette grise, le Pouillot véloce, le Tarier pâle et le Traquet motteux). **Les effectifs observés pour ces espèces étaient faibles** (à l'unité jusqu'à une dizaine d'individus pour chaque espèce).

Aucun couloir de migration privilégié n'est défini. La configuration du site, plane et sans élément structurant ne permet pas la concentration de couloir pour les oiseaux migrants. Une migration faible et diffuse peut donc être observée.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration postnuptiale :

En période de migration postnuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique sont :

- un comportement de migration active diffus, sans halte, zone de rassemblement, zone d'ascendants ou couloir de migration significatif au sein ou aux abords de la ZIP ;
- un très faible passage de passereaux migrants et aucune observation de rapace ou grand voilier en migration active ;
- l'utilisation par plusieurs rapaces patrimoniaux (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle) des cultures de la zone d'étude pour leur alimentation ;
- l'utilisation ponctuelle des cultures fraîchement labourées par deux espèces de goélands sensibles aux collisions éoliennes.

Tableau 11 : Résultats des observations en période de migration postnuptiale

| Nom français | Nom latin | Statut | | | Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne | ZIP | | Aire d'étude biologique |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|---|--------------|-----------------|-------------------------|
| | | Statut européen | Statut national | | | Culture | Pylône, fourrés | |
| | | PE | PN | LRN P | | | | Cultures |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | * | * | NA.d | | A | | A |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | * | Art. 3 | * | | HM | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | * | Art. 3 | * | | A | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I | Art. 3 | NA.d | 2 | A (3) | | A (3) |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | * | Art. 3 | NA.c | 2 | A (1) | | A (1) |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | * | Art. 3 | NA.d | | P | | |
| Cochevis huppé | <i>Galerida cristata</i> | * | Art. 3 | * | | A | | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | * | * | * | | A | | A |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | * | * | NA.c | | A | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | * | Art. 3 | NA.d | 3 | A (4) | | A (4) |
| Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> | * | Art. 3 | * | 3 | A (2) | | |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | * | Art. 3 | NA.c | 2 | A (2) | | |
| Goéland leucophaée | <i>Larus michahellis</i> | * | Art. 3 | NA.d | | A | | |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | * | * | NA.d | | A | | |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | * | * | NA.d | | M | | |
| Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbicum</i> | * | Art. 3 | DD | | M | | |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | * | Art. 3 | DD | | M | | |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | * | Art. 3 | NA.c | | A | | |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | * | * | NA.d | | | A | |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | * | Art. 3 | NA.b | | | A | |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | * | * | * | | A | | |
| Perdrix rouge | <i>Alectoris rufa</i> | * | * | * | | A | | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | * | * | * | | | A | |
| Pigeon biset domestique | <i>Columba livia f. domestica</i> | * | * | * | | A | | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | * | * | NA.d | | A | | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | * | Art. 3 | NA.d | | A | | |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | * | Art. 3 | NA.d | | M / A | | |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | DO An. I | * | * | | A (8) | | |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | * | Art. 3 | NA.c | | | HM | |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola torquatus</i> | * | Art. 3 | NA.d | | HM | | |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | * | * | NA.d | | A | | |
| Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | * | Art. 3 | DD | | HM | 3 | |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | * | * | NA.d | | A | | |
| Verdier d'Europe | <i>Carduelis chloris</i> | * | Art. 3 | NA.d | | P | | |

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN P, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

EN : "en danger" VU : "vulnérable" NT : "quasi menacé" LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

HM : zone de halte migratoire pour l'espèce M : zone de migration pour l'espèce A : zone d'alimentation pour l'espèce

En gras : espèce patrimoniale

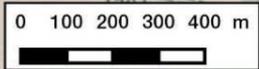
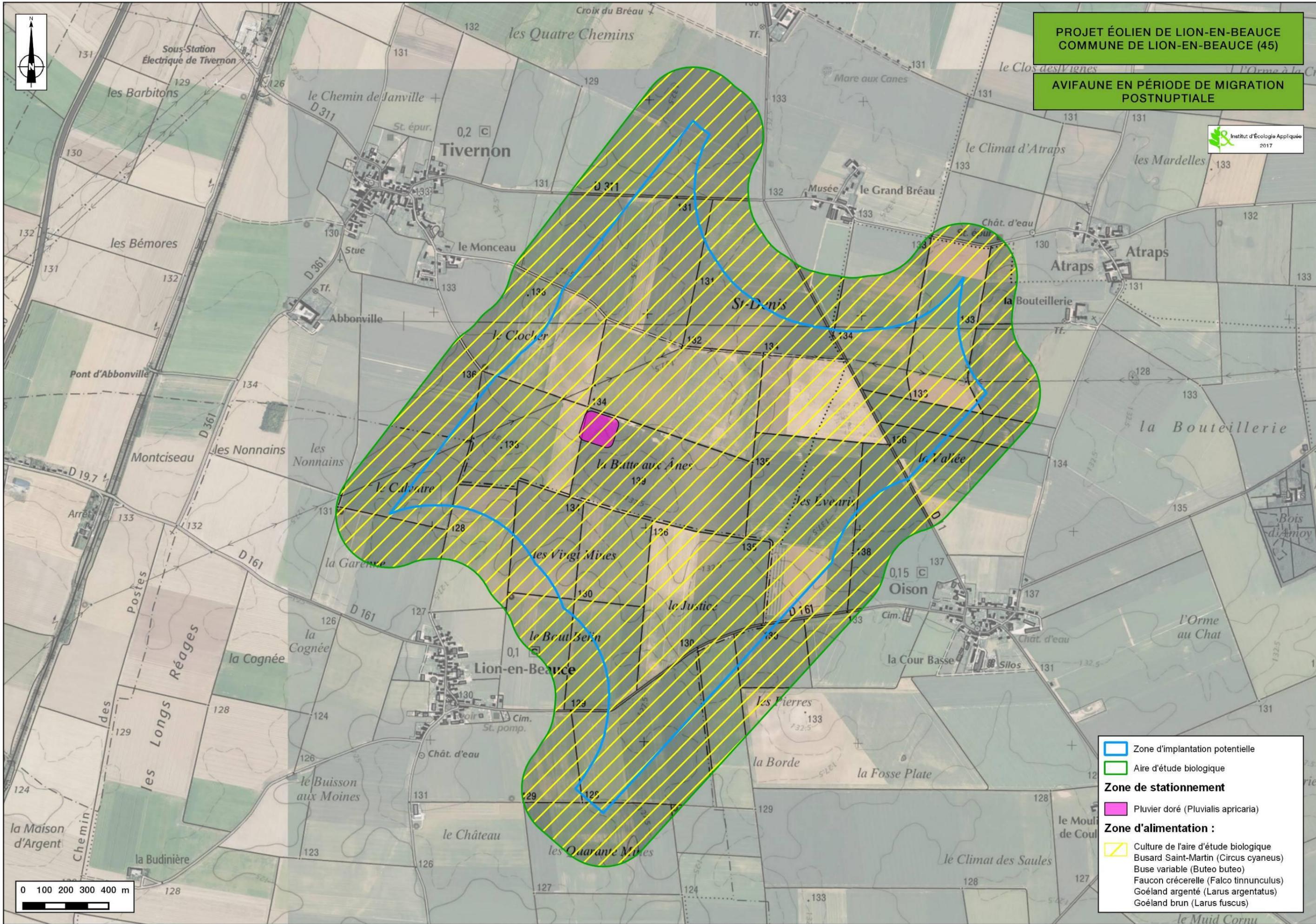
(x) : nombre d'individus observés pour les espèces patrimoniales



**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

**AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION
POSTNUPTIALE**

Institut d'Écologie Appliquée
2017



Zone d'implantation potentielle
 Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude biologique
 Aire d'étude biologique

Zone de stationnement
 Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

Zone d'alimentation :
 Culture de l'aire d'étude biologique
 Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
 Buse variable (*Buteo buteo*)
 Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
 Goéland argenté (*Larus argentatus*)
 Goéland brun (*Larus fuscus*)

3) Observations en période d'hivernage

Les prospections spécifiques à l'avifaune hivernante se sont déroulées les 29 janvier et 26 février 2016.

Le tableau suivant recense l'ensemble de l'avifaune observée dans la ZIP et l'aire d'étude biologique lors des inventaires hivernaux.

Au total, ce sont 18 espèces qui ont été recensées, dont 9 protégées sur l'ensemble du territoire national.

Ces prospections ont permis d'inventorier quatre espèces patrimoniales dont deux inscrites en annexe I de la directive Oiseaux (marquées d'un *) :

- Le **Busard Saint-Martin*** (*Circus cyaneus*), sensible aux collisions éoliennes (niveau 2), avec un individu observé en chasse au-dessus des cultures. L'espèce est commune en hiver dans les cultures céréalières de la Beauce.
- La **Buse variable** (*Buteo buteo*), sensible aux collisions éoliennes (niveau 2). Un individu est noté en chasse.
- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*), sensible aux collisions éoliennes (niveau 3). Deux individus ont été observés en chasse dans les cultures. Un couple de cette espèce niche dans la ZIP.
- Le **Pluvier doré*** (*Pluvialis apricaria*) : près de 675 individus ont été dénombrés rassemblés dans la partie Nord de la ZIP (lieu-dit "les Evenris"), soit un effectif important pour cette espèce hivernante emblématique des plaines céréalières. Des rassemblements similaires peuvent probablement se réaliser dans d'autres secteurs de la zone d'étude. Ces oiseaux en halte n'étaient pas accompagnés de Vanneaux huppés comme cela peut être fréquemment le cas en Beauce.

D'une manière générale, la diversité spécifique peut être qualifiée de faible avec seulement 19 espèces recensées. L'homogénéité de la zone d'étude et l'absence d'éléments ligneux ou de zones humides expliquent cette faible diversité.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage :

En période d'hivernage, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique sont :

- la présence d'une zone de stationnement pour le Pluvier doré ;
- quatre espèces patrimoniales relevées à cette période de l'année ;
- la présence d'une zone d'alimentation dans cultures de la zone d'étude pour trois espèces de rapaces patrimoniaux : le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Tableau 12 : Résultats des observations en période d'hivernage

| Nom français | Nom latin | Statut européen | Statut national | | Statut régional | Niveau de sensibilité à la mortalité éolienne | ZIP | | Aire d'étude biologique |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|---|----------------|-----------------|-------------------------|
| | | PE | PN | LRN P | DZ | | Culture | Pylône, fourrés | Cultures |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | * | * | LC | * | | A | | A |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | | A | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | * | Art. 3 | * | * | | A | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I | Art. 3 | NA.c | * | 2 | A (1) | | |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | * | Art. 3 | NA.c | * | 2 | A (1) | | |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | * | * | NA.d | * | | A | | |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | * | * | LC | * | | A | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | 3 | A (2) | | |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | * | * | NA.d | * | | A | | |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | | P | | |
| Perdrix grise | <i>Perdix perdix</i> | * | * | * | * | | A | | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | * | * | * | * | | A | | |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | * | * | LC | * | | A | | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | | P | | |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | * | Art. 3 | DD | * | | A | | A |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | DO An. I | * | LC | * | | A (675) | | |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | * | Art. 3 | NA.d | * | | | A | |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | * | * | LC | * | | A | | |

PE : Protection européenne

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"

PN : Protection nationale

Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009

LRE, LRN H, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

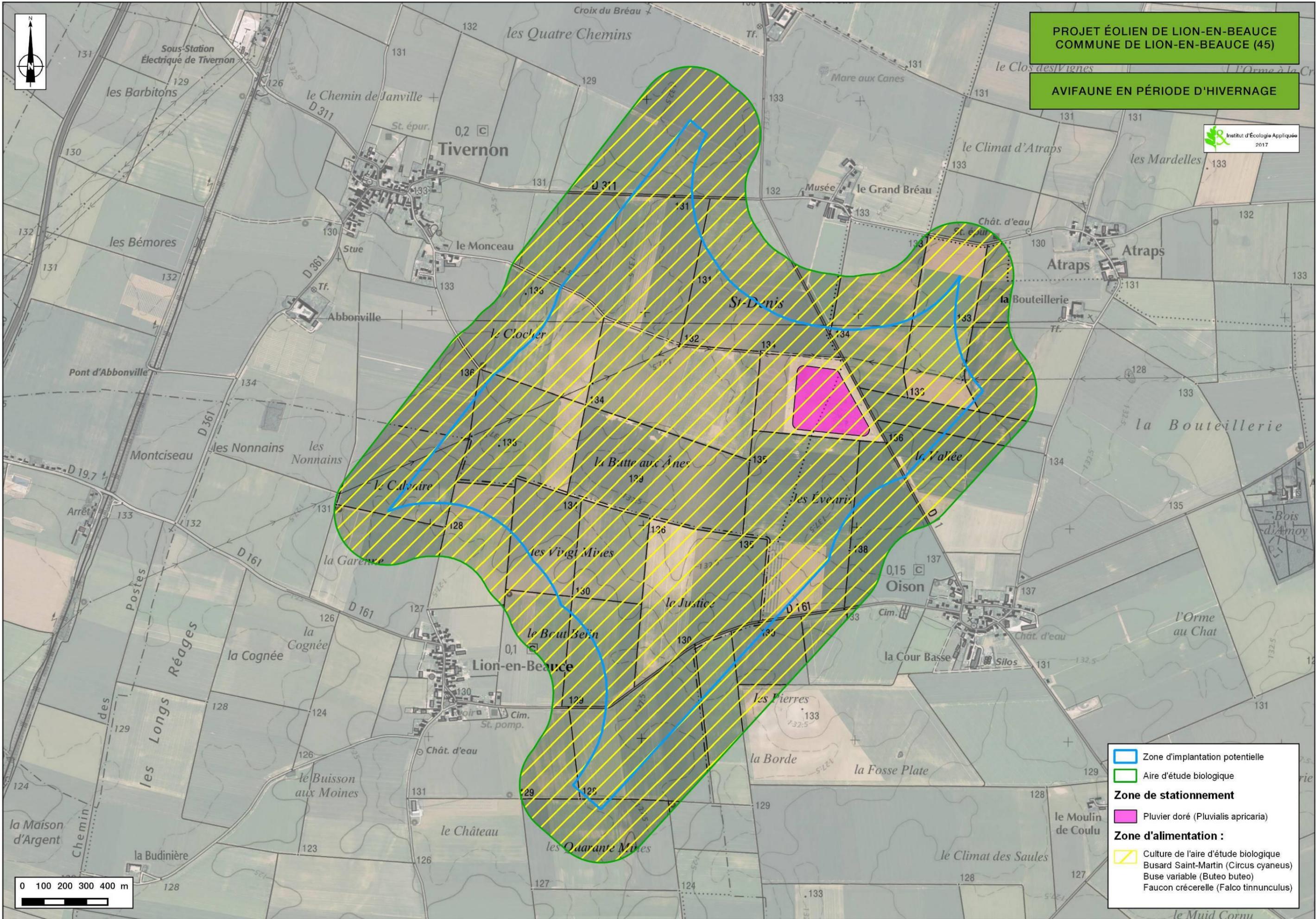
EN : "en danger" VU : "vulnérable" NT : "quasi menacé" LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"

Niveau de sensibilité aux collisions éoliennes (noté à partir de 2) : données issues de la liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

A : zone d'alimentation pour l'espèce

En gras : espèce patrimoniale

(x) : nombre d'individus observés pour les espèces patrimoniales



**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

AVIFAUNE EN PÉRIODE D'HIVERNAGE

Institut d'Écologie Appliquée
2017



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Zone de stationnement**
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Zone d'alimentation :**
- Culture de l'aire d'étude biologique
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
- Buse variable (*Buteo buteo*)
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)

E - CONCLUSION SUR LES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

1) Synthèse des résultats

47 espèces d'oiseaux ont été recensées au total lors des inventaires couvrant l'année 2016.

Parmi ces espèces, on retrouve des espèces à enjeu, traitées par période dans les paragraphes suivants.

2) Définition des enjeux

Les tableaux ci-dessous synthétisent les espèces à enjeu et le niveau d'enjeu appliqué en fonction de la période de l'année.

Comme pour les autres groupes, le niveau d'enjeu est hiérarchisé avec les éléments suivants, par ordre d'importance.

Une espèce est dite à enjeu lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Inscrite en annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux",
- Inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine en tant qu'oiseau nicheur (2016) ou oiseau non nicheur (de passage ou hivernant, 2011),
- Inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (2013),
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire,
- Espèce inscrite et de niveau supérieur ou égal à 2 dans le tableau de sensibilité du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres² (FEE novembre 2015).

Le niveau de protection national (inscription dans la liste de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) n'est pas pris en compte directement dans la discrimination des espèces à enjeu. En effet, cette liste est basée sur des critères cynégétiques et non de rareté ou de menace.

A contrario, il est toujours indiqué dans les résultats, eu égard à l'enjeu réglementaire que l'inscription d'une espèce sur cette liste représente.

Les éléments locaux de conservation de l'espèce pris en compte sont de plus les suivants :

- présence de l'espèce dans la ZIP et utilisation éventuelle de l'aire d'étude biologique,
- si présence, croisement avec l'appartenance aux référentiels cités ci-dessus,
- type d'activité effectué sur le site (nidification, territoire de chasse, alimentation...),
- effectif observé.

Les enjeux sont hiérarchisés selon un gradient croissant : nul (hors de la ZIP), très faible, faible, modéré, fort et très fort.

A l'inverse des habitats naturels et de la flore, une grille cadre de hiérarchisation n'est pas mise en place. Le comportement de l'espèce et de fait son niveau d'enjeu peut varier en fonction des observations directes des experts sur site. Ainsi, si les critères de définition sont présentés, le niveau d'enjeu et son éventuelle pondération à la hausse ou à la baisse fait appel au dire d'expert.

² Sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes, Etat des connaissances 2012. Liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN d'après Durr 05/2012

3) Enjeux spécifiques par période

a) Oiseaux en période de nidification

25 espèces sont recensées dans l'aire d'étude biologique à cette période de l'année dont dix patrimoniales.

Tableau 13 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de nidification

| Nom français | Nom latin | Statut européen | Statut national | Statut régional | Sensibilité aux collisions éoliennes | Effectif | Enjeu de conservation de l'espèce |
|--|-----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| Espèces nicheuses dans la ZIP | | | | | | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | - | PNO / NT | LC | 3 | 1 couple | Fort |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | - | PNO / VU | NT | | 1 couple | Faible |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicanus</i> | DO An. I | PNO / NT | LC / DZ | 2 | 1 couple | Fort |
| Espèces en alimentation dans la ZIP | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I / NT | Art. 3 / LC | NT / DZ | 2 | 2 individus | Modéré |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | - | PNO / LC | LC | 2 | 1 individu | Faible |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | - | PNO / LC | LC | 2 | 1 individu | Faible |
| Goéland leucophaée | <i>Larus michahellis</i> | - | PNO / LC | VU | | 3 individus | Très faible |
| Héron cendré | <i>Ardea cinerea</i> | - | PNO / LC | LC | 2 | 1 individu | Très faible |
| Espèces en simple survol de ZIP | | | | | | | |
| Tadorne de Belon | <i>Tadorna tadorna</i> | - | PNO / LC | NA.b | 2 | 2 individus | Très faible |
| Espèce non nicheuse dans la ZIP | | | | | | | |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | - | PNO / EN | VU | | 1 couple | Non significatif |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
EN : "en danger" VU : "vulnérable" NT : "quasi menacé" LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Enjeu fort : 2 espèces

Le **Faucon crécerelle** est un rapace commun, quasi menacé en France métropolitaine et sensible aux collisions éoliennes (niveau 3). Cette sensibilité, couplée à la nidification au niveau d'un pylône EDF HT situé dans la ZIP ainsi que l'alimentation des individus dans l'ensemble des cultures permettent de qualifier un enjeu fort pour l'espèce.

L'**Œdicnème criard** est nicheur (un couple) dans une parcelle agricole du Sud de la ZIP. Cette espèce emblématique des plaines est d'intérêt européen, quasi menacé en Centre-Val de Loire, et sensible aux collisions éoliennes (niveau 2). Elle constitue un enjeu fort.

Enjeu modéré : 1 espèce

Le **Busard Saint-Martin**, d'intérêt européen, quasi menacé en Centre-Val de Loire, et sensible aux collisions éoliennes (niveau 2) n'a pas été observé en nidification en 2016 mais un couple vient régulièrement s'alimenter dans les cultures. L'espèce est également susceptible de nicher dans l'aire d'étude biologique ultérieurement. Elle présente un enjeu modéré.

Enjeu faible : 3 espèces

La **Linotte mélodieuse** est un nicheur commun vulnérable en France métropolitaine et quasi menacé en Centre-Val de Loire. Un couple se reproduit dans une parcelle de colza de la ZIP. Malgré sa présence en nidification et son statut de menace, l'espèce ne constitue qu'en enjeu faible.

La **Buse variable et l'Épervier d'Europe**, espèces communes et sensibles aux collisions éoliennes (niveau 2) fréquentent les milieux ouverts de l'aire d'étude biologique pour leur alimentation. Leur présence est cependant assez rare dans les cultures de la ZIP. Ces espèces ont un enjeu modéré.

Enjeu très faible : 3 espèces

Le **Goéland leucophaée**, nicheur vulnérable en Centre-Val de Loire. À cette période de l'année, il fréquente peu les plaines agricoles et en effectif réduit. Les individus observés correspondent le plus souvent à des individus immatures ne se reproduisant pas. L'espèce est bien plus présente en période de migration postnuptiale, où des rassemblements conséquents peuvent se former dans les cultures.

Le **Héron cendré**, espèce commune et sensible aux collisions éoliennes (niveau 2) fréquente la ZIP en période de reproduction, les sites de nidifications les plus proches se situant probablement sur la Loire.

Le **Tadorne de Belon**, sensible aux collisions éoliennes (niveau 2), présente un enjeu faible pour le projet étant donné la rareté supposée de ses déplacements dans la zone d'étude. L'espèce fréquente les bassins de décantation de sucrerie environnant.

Enjeu non significatif : 1 espèce

Le **Bruant des roseaux** est un nicheur en danger en France métropolitaine et vulnérable en Centre-Val de Loire. L'espèce a été contactée hors de la ZIP, dans un milieu de substitution (une parcelle de colza). Sa nidification est entièrement dépendante de l'assolement annuel, et ne constitue pas un enjeu pour le projet.

b) Oiseaux en période de migration pré-nuptiale

20 espèces ont été observées dans l'aire d'étude biologique dont 5 espèces à enjeu pour cette période de migration pré-nuptiale.

Tableau 14 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration pré-nuptiale"

| Nom français | Nom latin | Statut européen | Statut national | Statut régional | Sensibilité aux collisions éoliennes | Effectif | Enjeu de conservation de l'espèce |
|--|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| Espèces en alimentation dans la ZIP | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I | Art. 3 / NA.d | | 2 | 2 individus | Modéré |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | - | Art. 3 / NA.c | | 3 | 3 individus | Modéré |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | - | Art. 3 / NA.d | | 3 | 3 individus | Modéré |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | DO An. I | - | | | 250 individus | Faible |
| Espèces en migration dans la ZIP | | | | | | | |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | DO An. I | Art. 3 / NA.d | | | 1 individu | Très faible |
| Espèces en halte migratoire dans la ZIP | | | | | | | |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | DO An. I | Art. 3 / NA.d | | 2 | 1 individu | Faible |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
NA : "non applicable"

Enjeu modéré : 2 espèces

Le **Busard Saint-Martin** est une espèce à enjeu (en annexe I de la directive Oiseaux) considérée comme sensible aux collisions (niveau 2). Les individus observés sont possiblement sédentaires et utilisent la zone comme territoire de chasse à cette période de l'année. Il constitue un enjeu modéré pour le projet à cette période de l'année.

Le **Faucon crécerelle** a été observé en alimentation pour 3 individus dans la ZIP. Sa présence continue dans la zone d'étude et sa sensibilité aux collisions de niveau 3 permettent de qualifier l'enjeu de modéré pour cette espèce.

Enjeu faible : 2 espèces

Un rassemblement de 250 **Pluviers dorés** a été observé dans deux parcelles de cultures de la ZIP. Ce limicole est inscrit en annexe I de la Directive oiseaux. Cet effectif peut être qualifié de faible à modéré pour la Beauce. Les individus observés étaient probablement en fin d'hivernage.

Le **Faucon émerillon** a été observé en halte migratoire dans la ZIP. Sa présence semble plutôt occasionnelle. Un enjeu faible lui est attribué compte tenu de sa sensibilité aux collisions éoliennes.

Enjeu très faible : 1 espèce

Le **Busard des roseaux**, d'intérêt européen et observé en migration active constitue un enjeu très faible de par son absence de sensibilité aux collisions éoliennes et le caractère occasionnel de sa présence dans la ZIP. Il n'existe en effet pas de couloir concentrant la migration de cette espèce dans la zone d'étude.

c) Oiseaux en période de migration postnuptiale

34 espèces ont été observées en période de migration postnuptiale, dont six espèces à enjeux.

Tableau 15 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux avifaune en période de migration postnuptiale"

| Nom français | Nom latin | Statut européen | Statut national | Statut régional | Sensibilité aux collisions éoliennes | Effectif | Enjeu de conservation de l'espèce |
|---|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| Espèces en alimentation dans la ZIP | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I | Art. 3 / NA.d | | 2 | 3 individus | Modéré |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | - | Art. 3 / NA.c | | 2 | 1 individu | Faible |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | - | Art. 3 / NA.d | | 3 | 4 individus | Modéré |
| Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> | - | Art. 3 | | 3 | 2 individus | Faible |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | | Art. 3 / NA.c | | 2 | 2 individus | Faible |
| Espèce en halte migratoire dans la ZIP | | | | | | | |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | DO An. I | - | | | 8 individus | Faible |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
NA : "non applicable"

Enjeu modéré : 2 espèces

Le **Busard Saint-Martin**, inscrit en annexe I de la directive Oiseaux et sensible aux collisions (niveau 2) est présent en alimentation à cette période de l'année. Un maximum de trois individus a été observé lors des inventaires.

Le **Faucon crécerelle** a été observé en alimentation pour un total de 4 individus dans la ZIP. Sa forte sensibilité aux collisions éoliennes (niveau 3) et une présence continue dans la zone d'étude permettent de définir un enjeu modéré pour l'espèce.

Enjeu faible : 4 espèces

La **Buse variable**, sensible aux collisions éoliennes (niveau 2), est régulièrement présente en alimentation dans les cultures de la zone d'étude. Elle a été observée unitairement lors des inventaires.

Le **Pluvier doré** est inscrit en annexe I de la directive Oiseaux. Non sensible aux collisions éoliennes et observé en très faible effectif (huit individus), sa présence constitue un enjeu faible.

Le **Goéland argenté** et le **Goéland brun**, espèces sensibles aux collisions éoliennes (respectivement de niveau 3 et 2 selon la hiérarchisation nationale) fréquentent à cette période de l'année les parcelles récemment labourées de la ZIP. Ils se mêlent en faible effectif à des groupes conséquents de Goéland leucophaea.

4) Oiseaux en période d'hivernage

Les inventaires ont mis en évidence la présence de 18 espèces en période d'hivernage.

Tableau 16 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux "Oiseaux en période d'hivernage"

| Nom français | Nom latin | Statut européen | Statut national | Statut régional | Sensibilité aux collisions éoliennes | Effectif | Enjeu de conservation de l'espèce |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| Espèces en alimentation dans la ZIP | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | DO An. I | Art. 3 / NA.c | | 2 | 1 individu | Modéré |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | - | Art. 3 / NA.c | | 2 | 1 individu | Faible |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | - | Art. 3 / NA.d | | 3 | 2 individus | Modéré |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | DO An. I | LC | | | 675 individus | Modéré |

DO annexe I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux"
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 29 octobre 2009
LC : "préoccupation mineure" NA : "non applicable"

Enjeu modéré : 3 espèces

Le **Busard Saint-Martin** (espèce d'intérêt européen, sensible aux collisions éoliennes) a été observé à l'unité lors des inventaires hivernaux.

Le **Faucon crécerelle** est présent en alimentation (2 individus) dans les cultures de la zone d'étude. Sa forte sensibilité aux collisions éoliennes (niveau 3) permet de qualifier un enjeu modéré pour l'espèce.

Le **Pluvier doré**, espèce d'intérêt européen, a été observé en effectif conséquent lors des inventaires hivernaux (675 individus). L'importance du rassemblement détermine un enjeu modéré pour l'espèce à cette période de l'année.

Enjeu faible : 1 espèce

La **Buse variable**, sensible aux collisions éoliennes (niveau 2) est présente en faible effectif en alimentation.

5) Conclusion générale pour l'avifaune

L'avifaune observée dans la zone d'implantation potentielle et ses abords durant un cycle biologique complet est typique des milieux de culture intensive. La diversité spécifique et les effectifs sont faibles comparés à des milieux plus attractifs (bocage, zones humides), ces milieux étant absents sur le secteur considéré.

L'intérêt de l'aire d'étude biologique pour l'avifaune en période de reproduction sur le site est modéré de par la nidification de deux espèces d'intérêt, le Faucon crécerelle et l'Œdicnème criard. La nidification de plusieurs espèces menacées (dont le Bruant des roseaux, « en danger » sur la liste rouge nationale) utilisant des milieux de substitution pour leur reproduction est plus anecdotique.

En période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale, l'intérêt de la zone d'étude apparaît limité. Peu d'espèces présentant un comportement migrateur ont été recensées. La ZIP ne dispose pas d'élément attractif que ce soit pour la migration active (relief marqué) ou la halte migratoire (zones humides...).

L'hivernage est classique des milieux agricoles. Un rassemblement conséquent de Pluviers dorés, espèce hivernante emblématique a été identifié.

A toute période de l'année, les cultures de la zone d'étude constituent une zone d'alimentation pour plusieurs espèces patrimoniales. Certains rapaces sont susceptibles d'être observés toute l'année : le Busard Saint-Martin et la Buse variable, qui ne nichent pas sur la ZIP, et le Faucon crécerelle qui niche sur la ZIP. Des goélands sensibles aux collisions éoliennes sont notés en période de migration post-nuptiale. Le Héron cendré peut occasionnellement venir s'alimenter.

En conclusion, la zone d'implantation potentielle présente un intérêt avifaunistique faible à ponctuellement modéré tout au long des cycles biologiques.

Les deux principaux points à prendre en compte sont la nidification de deux espèces patrimoniales à enjeu fort, le Faucon crécerelle et l'Œdicnème criard et l'utilisation de la zone d'étude pour l'alimentation de plusieurs espèces d'intérêt dont certaines sensibles aux collisions éoliennes.

V - CHIROPTÈRES

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

1) Statuts

Différents statuts de protection et de rareté permettent la désignation des espèces de chiroptères dites patrimoniales, notamment aux niveaux européen, national et régional.

Niveau européen :

- ❖ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite Directive Habitats :
 - **annexe II** : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
 - **annexe IV** : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Niveau national :

- ❖ Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 2

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Toutes les espèces de chiroptères métropolitaines sont intégralement protégées en France (individus et habitats)

- ❖ Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine.

Établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et le Muséum National d'Histoire Naturelle, les chiroptères de France métropolitaine sont qualifiés d'un statut en liste rouge national.

Niveau régional :

- ❖ Liste des espèces animales et végétales déterminantes de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de la région Centre-Val de Loire.

La liste a été validée par le Conseil Scientifique régional de Protection de la Nature (CSRPN) en 2006. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

- ❖ Liste rouge régionale des chauves-souris de Centre-Val de Loire réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN (2012)

Cette liste établie sur le même principe que la liste rouge nationale, précise pour la région Centre-Val de Loire les statuts des espèces de chiroptères présentes en région.

- ❖ Plan Régional d'Actions pour les Chiroptères en Centre 2009-2013, (PRAC – SNE 2009)

Ce document d'orientation des actions à mener en région en faveur des espèces de chauves-souris présente également l'état des connaissances sur les espèces et les gîtes d'importances pour l'hivernage des individus.

Ces listes et documents nous renseignent sur le statut de rareté des espèces dans la région.

2) Cycle biologique des chiroptères

Le cycle biologique des chauves-souris est divisé en quatre périodes :

a) L'hivernage

De fin novembre à début mars, les individus sont regroupés en colonie dans des sites d'hivernage tels des grottes, des carrières souterraines, des combles de bâtiments, des ponts ou des arbres cavitaires. Les chauves-souris entrent en léthargie pour les mois les plus froids de l'année, durant lesquels aucune alimentation ne leur est possible. Les chauves-souris sont en effet strictement insectivores.

b) La migration

Le printemps est marqué par leur reprise d'activité et par leur transit vers des gîtes d'été. La migration entre gîtes est très différente selon les espèces, avec certaines pouvant faire plusieurs centaines de kilomètres (rhinolophes), alors que d'autres se déplaceront de quelques centaines de mètres entre leur gîte d'hivernage et leur zone d'alimentation printanière (Pipistrelles). Parfois, le gîte d'hivernage est le même que le gîte d'estivage.

c) La parturition

À partir de mai/juin, les femelles se regroupent pour la fin de la gestation et la mise-bas. Après celles-ci, les individus montrent une activité de chasse plus importante en juillet pour subvenir à l'allaitement des jeunes.

Puis au mois d'août, les jeunes de l'année s'émanent et viennent renforcer les effectifs sur les territoires de chasse. Notons que chez la plupart des espèces, les mâles sont dispersés et isolés durant l'été.

d) Les regroupements pour accouplement (swarming) et la migration vers les gîtes d'hivernage

Sur les mois d'août et septembre, les individus mâles et femelles se regroupent pour l'accouplement (swarming) sur des espaces où l'activité peut être très importante. Après la reproduction (octobre/novembre), les espèces migrent depuis ces espaces vers les gîtes d'hivernage.

La réalisation d'écoutes et d'enregistrements d'activité sur chacune des périodes est importante, en altitude pour les périodes de migration principalement et au sol pour chacune des 4 périodes.

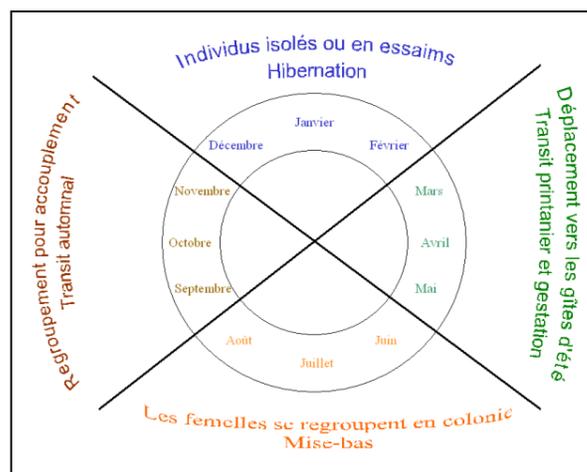


Figure 2 : Cycle biologique simplifié des chiroptères (Extrait du PRAC région Centre)

B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

1) Méthode d'étude

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

- des orthophotoplans et de la carte IGN,
- des données disponibles sur les cavités (georisques.gouv.fr),
- des autres études menées par l'IEA dans l'environnement du projet.

Ces missions permettent d'obtenir des résultats sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

Le protocole d'étude mis en œuvre par IEA en 2016 dans le cadre de cette étude est dérivé de la méthode SFPEM.

Il est conforme au protocole validé par le CSRPN du Centre et la DREAL Centre en juin 2012.

Il prévoit des investigations de terrain lors des migrations et durant la période d'activité estivale des Chauves-souris (gestation, mise-bas, allaitement et émancipation des jeunes de l'année), ainsi que des enregistrements en altitude.

Ainsi, pour les prospections nocturnes, un total de 6 passages a été effectué. Initialement prévue en mai, la première mission relative à la migration printanière a été réalisée début juin compte tenu de conditions climatiques défavorables du printemps 2016 et d'accès au site compromis (voir paragraphe limite du protocole page 51).

Des prospections partielles ont toutefois été mises en œuvre en mai avec deux points d'enregistrements de trois nuits et un 3^e point de 30 mn sur la première nuit en milieu bâti avoisinant la ZIP.

Une sortie avec points d'écoutes directs sur la ZIP en mai 2016 a également été effectuée mais les résultats ne sont pas traités au regard de leur faiblesse (quelques contacts de Pipistrelle commune).

Des prospections diurnes ont également été menées afin de rechercher des gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris.

In fine le protocole comprend donc 7 passages sur site et la pose d'enregistreurs long terme selon ces modalités :

- 1 visite sur site en période hivernale à la recherche de gîtes arboricoles et à la recherche de gîtes dans le patrimoine bâti du secteur.
- 6 passages nocturnes avec enregistrements automatiques et écoutes des écholocations des chauves-souris répartis entre mai et octobre, dont 3 nuits d'écoutes couplant sol et altitude.

Ce protocole mis en place permet d'obtenir des résultats pertinents sur l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude biologique sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

a) Recherches diurnes

L'étude de terrain en journée a pour objectif une recherche et une identification des gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies de chauves-souris.

On procède à l'étude des linéaires d'arbres (si présents) et des éléments bâtis dans l'environnement de l'aire d'étude biologique et de ses proches abords.

Il s'agit de la recherche de sites pouvant abriter des colonies. Les habitats potentiels : cavités, arbres creux, bâti et, le cas échéant, les espèces les occupant, ainsi que leur activité effectuée ont été recensés.

Concernant la recherche des colonies en gîte bâti (granges, églises, châteaux) a été effectuée dans l'aire d'étude intermédiaire et au-delà, jusqu'à 15 km de la ZIP, avec une pression de prospection plus forte à mesure de la proximité de la ZIP. Ces informations ont été couplées avec de précédentes prospections menées par l'IEA dans l'environnement du projet, notamment pour les gîtes entre 9 et 13 km du projet.

b) Inventaires nocturnes

Les inventaires sont réalisés dans l'aire d'étude biologique et ses abords immédiats.

Une reconnaissance de terrain préalable permet de définir finement la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre durant les prospections nocturnes et procéder au repérage des points d'écoutes et les parcours ainsi que les points d'enregistrement en altitude. Un quadrillage complet de la zone est ainsi assuré.

4 méthodes sont utilisées et couplées pour déterminer l'empreinte chiroptérologique du secteur.

Pour chacun des 6 passages repartis sur la période d'activité des chiroptères, les protocoles suivants ont été réalisés :

- **des points d'écoutes manuelles directes au sol réalisés sur une durée de 30 mn.** Ils sont répétés à chaque passage (sauf difficulté technique ou problème d'accessibilité ponctuelle). **5 points sont placés sur l'aire d'étude biologique et à proximité.**
- **des points d'enregistrement sur une durée d'une nuit (4 ou 5 h)** pour des secteurs jugés de fort intérêt (ferme, hameau...) Ils servent de point de référence afin de qualifier l'activité et de la comparer avec l'activité de la ZIP. **3 points d'enregistrement sur une nuit sont positionnés à proximité de l'aire d'étude biologique, à savoir la ferme d'Abbonville, sur la commune de Tivernon, le bourg d'Oison et le bourg de Lion-en-Beauce.**
- **des parcours d'écoutes directs** sur les chemins et routes de l'ensemble de la ZIP,
- **des enregistrements en altitude via un ballon captif** (notés enregistrements en altitude et au sol, en orange sur la carte suivante). Un second dispositif identique enregistre au sol, au pied du ballon. **3 points d'enregistrements d'une heure sont disposés au sein de la ZIP.**

Un quadrillage complet de la zone est donc effectué par cette analyse.



Photo 5 : Détecteurs d'ultrasons et enregistreurs numériques utilisés lors de l'étude

Les écoutes et enregistrements sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons Pettersson Elektronik D240, D1000 et D500X ou Tranquility Transect fonctionnant en mode expansion de temps³, couplés à un enregistreur numérique (Ediol R-09 ou Ediol R-05). Les espèces sont alors soit spécifiées directement, soit identifiées après analyse via le logiciel Batsount©.

Le protocole en altitude a été appliqué lors de 3 passages nocturnes à raison de 2 en période des transits automnaux et de 1 en période des transits printaniers.

3 points d'enregistrements en altitude d'une heure chacun sont réalisés en couplant un détecteur en mode expansion de temps et un enregistreur numérique à un ballon captif gonflé à l'hélium. **Ces points d'enregistrement sont identiques à ceux placés au sol dans la ZIP.**

Un seul ballon est gonflé, et déplacé toutes les heures dans la ZIP pour effectuer chacun des 3 points d'enregistrements. L'ordre des points est interverti à chaque passage.

La hauteur d'évolution du système d'enregistrement embarqué était d'environ 80 m.

Ces enregistrements en altitude permettent une identification des espèces volants à l'intérieur de la strate de rotation des pales, et d'évaluer ainsi les impacts directs par collision induits par les machines. Une caractérisation des activités (chasse/transit) est, si possible, associée aux spéciations.

Simultanément aux enregistrements, une écoute au sol est réalisée avec un second détecteur identique placé à la verticale du ballon.

Le principal avantage perceptible en couplant les enregistrements en altitude et les protocoles d'écoutes/enregistrement au sol (points, parcours) est d'éviter les zones non couvertes par les écoutes dans l'aire d'étude biologique.

Ces prospections nocturnes permettent de rechercher et d'identifier des espèces actives, dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude biologique.



Photo 6 : Ballon captif



Photo 7 : Le ballon évolue à hauteur de la strate de rotation des pales

³ Systèmes de transformation des ultrasons permettant de les rendre audibles pour l'homme.

c) Enregistreur sur le mât de mesures physique

Un enregistreur de type SM2bat a été mis en place sur le mât de mesure physique situé au niveau de grandes cultures dans la pointe Sud de la ZIP, au Sud de la RD 161 entre les bourgs de Oison et Lion-en-Beauce. L'enregistreur a été exposé du 28 mars 2018 au 30 octobre 2018.

Deux micros ont été mis en place, l'un à 80 m de hauteur environ (donc à l'intérieur de la strate de rotation des pales), l'autre à 10 m.

Les cartes d'enregistrement ont été régulièrement changées pour récolter les informations. Les enregistrements sont ensuite analysés via le logiciel Sonochiro©. Les pistes sont ensuite traitées manuellement et validées via le logiciel Batsound©. Les résultats présentés dans cette étude rassemblent les données recueillies pendant cette période, en complément des écoutes directes et enregistrements réalisés en 2016.

d) Limites de la méthode

La principale limite liée aux inventaires chiroptérologiques nocturnes, comme pour d'autres groupes sont liés au caractère ponctuel des recensements :

- ponctuel dans le temps. Le caractère limité des écoutes directes (30 mn ou 1 h) sur chaque point ne permet que d'avoir une image appropriée mais limitée de l'activité. Une espèce contactée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été 1h après. Pour limiter ce biais, des enregistreurs passifs exposés 4 h ou 5 h sont utilisés.
- ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone sur les chemins accessibles est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes ont été positionnés afin de couvrir la ZIP et l'aire d'étude biologique, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée au fil de l'expertise. Ce biais est particulièrement important pour les axes locaux de déplacements et les activités migratoires.

Notons que les pointes Nord et Sud de la ZIP sont situées dans des espaces peu accessibles, les chemins d'accès à ces parcelles ne permettant pas de s'y déplacer autrement qu'en engin agricole lourd. Le balayage de la ZIP et de l'aire d'étude biologique effectué avec les points d'écoutes et les parcours est toutefois approprié.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais deux éléments sont pris en compte :

- l'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert missionné sur le site a effectué la totalité des passages pour les chiroptères.
- la spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps, froid ou pluie, les observations sont nettement moindres du fait d'une activité chiroptérologique plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalée.

Pour ce projet, **une difficulté a été rencontrée malgré la prise en compte des éléments décrit ci-dessus. Elle est due à une saison printanière 2016 particulièrement instable, froide et pluvieuse.**

En effet, les conditions observées au mois de mai, durant la période de migration printanière, ont été très défavorables. De plus, la forte pluviométrie a rendu les chemins agricoles de la zone d'étude impraticables, empêchant toute circulation motorisée. Ces éléments nous ont contraints à décaler les passages sur le mois de juin 2016.

Afin de tout de même disposer de données chiroptérologiques en période de migration, l'IEA a mis en place deux enregistreurs automatiques sur une durée de trois nuits. Ces points d'écoute ont été réalisés les 20, 21 et 22 mai au niveau des points numéro 2 et 8 (ferme d'Abbonville et bourg de Lion-en-Beauce).

2) Récapitulatif des périodes de prospection

Tableau 17 : Récapitulatif des périodes de prospection

| Mission | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Aout | Septembre | Octobre | Novembre |
|---------------------------------|---------|------|-------|-----|------|---------|------|-----------|---------|----------|
| Prospection diurne | | | | | | | | | | |
| Prospection nocturne | | | | | | | | | | |
| Enregistrement long terme (SM2) | | | | | | | | | | |
| Enregistreur sur mat (2018) | | | | | | | | | | |

Visites des gîtes potentiels

Écoutes/enregistrements au sol et en altitude

Écoutes/enregistrements au sol

La carte en page suivante illustre le protocole mis en place.

PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNES LION-EN-BEAUCE (45)

PROTOCOLE CHIROPTÈRES



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Enregistrement en altitude / sol
- Point d'écoute longue durée
- Point d'écoute 30 min
- Mât de mesures

0 100 200 300 400 m

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Le Plan Régional d'Action 2009-2013 en faveur des Chiroptères (PRAC) du Centre (SNE, 2009) fournit des renseignements sur le peuplement chiroptérologique de la Région.

- Période d'hivernation (extraits du PRAC, 2009) :

Le nombre et le type de cavités sont très inégalement répartis dans la région, aujourd'hui, 929 gîtes hivernaux sont connus en région Centre-Val de Loire, avec 364 gîtes dans le Loir-et-Cher, 217 dans le Loiret, 140 dans l'Indre, 108 dans l'Indre-et-Loire, 60 dans le Cher et 40 pour l'Eure-et-Loir.

Selon le tableau ci-dessous, on constate que le département du Loiret ne concentre que 8,90 % des effectifs totaux en hiver.

Tableau 18 : Effectifs en cavités en période d'hivernage en région Centre-Val de Loire par département (PRAC 2012)

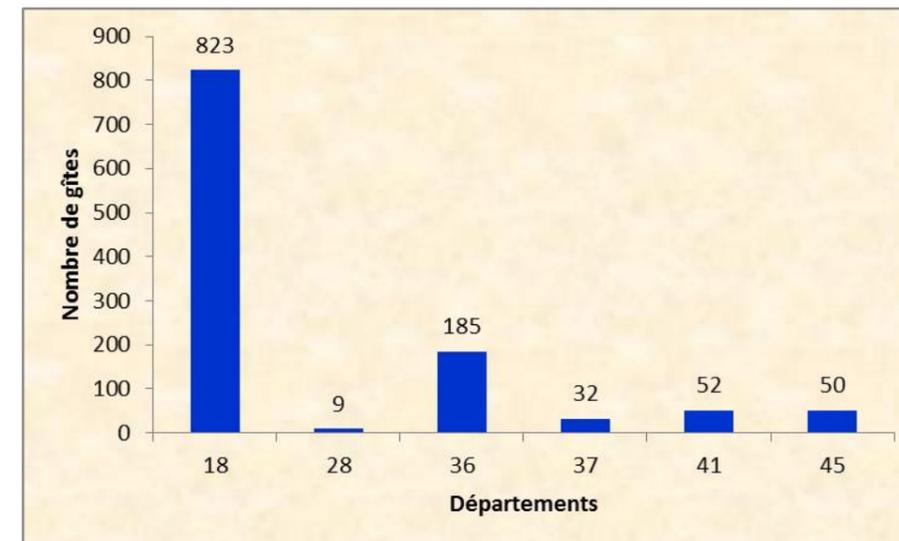
| 2012 | Cher | Eure-et-Loir | Indre | Indre-et-Loire | Loir-et-Cher | Loiret |
|-----------------------------|-------------|--------------|-------------|----------------|--------------|-------------|
| Grand Rhinolophe | 1228 | 47 | 911 | 499 | 244 | 15 |
| Petit Rhinolophe | 626 | 0 | 639 | 277 | 156 | 43 |
| Rhinolophe euryale | 0 | 0 | 499 | 4 | 1 | 0 |
| Grand Murin | 3471 | 176 | 277 | 287 | 501 | 202 |
| Murin à oreilles échanquées | 3576 | 657 | 3444 | 778 | 2085 | 1703 |
| Murin de Natterer | 212 | 65 | 94 | 33 | 16 | 78 |
| Murin de Bechstein | 29 | 7 | 32 | 16 | 34 | 7 |
| Murin de Daubenton | 335 | 136 | 305 | 168 | 201 | 220 |
| Murin à moustaches | 443 | 320 | 688 | 473 | 404 | 117 |
| Murin d'Alcathoe | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Barbastelle d'Europe | 26 | 22 | 49 | 22 | 16 | 9 |
| Oreillard sp | 14 | 9 | 26 | 25 | 21 | 10 |
| Pipistrelle sp. | 0 | 9 | 42 | 26 | 26 | 0 |
| Sérotine commune | 0 | 0 | 20 | 4 | 6 | 15 |
| Myotis sp. | 0 | 41 | 18 | 5 | 0 | 0 |
| Chiroptères sp. | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | 9 |
| TOTAL | 9960 | 1489 | 7044 | 2625 | 3721 | 2428 |

Le Plan Régional d'Actions Centre 2009-2013, en faveur des Chiroptères (PRAC) (SNE, 2009), document le plus récent disponible, ne fournit pas de localisation des gîtes d'hivernage dans le département du Loiret. Aucun renseignement sur les espèces et les effectifs en hivernage par site n'est disponible.

- Période d'estivage (extrait du PRAC, 2009) :

À l'inverse des gîtes hivernaux, la connaissance des gîtes estivaux et des colonies de mise-bas est très partielle en région Centre-Val de Loire, à l'exception du Cher où l'effort de prospection pour cette problématique est considérable.

Selon l'histogramme ci-dessous, on constate que le département du Loiret ne concentre que moins de 4,5 % du nombre de gîtes estivaux connus en région Centre-Val de Loire.



Graphique 1 : Nombre de gîtes connus par département en région Centre-Val de Loire (Extrait du PRAC 2009-2013)

Le Plan Régional d'Actions 2009-2013 en faveur des Chiroptères (PRAC) Centre (SNE, 2009) n'indique pas de localisation des gîtes estivaux sur le département du Loiret. Aucun renseignement sur les espèces et les effectifs en estivage par sites n'est disponible.

Le tableau ci-dessous détaille le statut de chaque espèce par département (extrait du PRAC, 2009) :

Tableau 19 : Statut départemental des espèces (PRAC, 2009)

| | Cher | Loiret | Eure-et-Loir | Indre | Indre-et-Loire | Loir-et-Cher |
|-----------------------------|--------|--------|--------------|--------|----------------|--------------|
| Petit Rhinolophe | Vert | Orange | Orange | Vert | Blanc | Blanc |
| Grand Rhinolophe | Blanc | Orange | Orange | Blanc | Blanc | Blanc |
| Rhinolophe euryale | Rouge | Blanc | Blanc | Orange | Rouge | Rouge |
| Rhinolophe de Méhely | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Murin de Daubenton | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert |
| Murin de Capaccini | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Murin des marais | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Murin de Brandt | Jaune | Jaune | Jaune | Rouge | Blanc | Jaune |
| Murin à moustaches | Blanc | Vert | Vert | Vert | Blanc | Blanc |
| Murin à oreilles échancrées | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert |
| Murin de Natterer | Vert | Orange | Orange | Vert | Blanc | Blanc |
| Murin de Bechstein | Orange | Orange | Orange | Orange | Blanc | Blanc |
| Grand murin | Vert | Vert | Vert | Vert | Blanc | Vert |
| Murin d'Alcathoe | Jaune | Jaune | Jaune | Jaune | Jaune | Jaune |
| Petit murin | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Murin du Maghreb | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Noctule commune | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert |
| Noctule de Leisler | Blanc | Orange | Jaune | Vert | Jaune | Orange |
| Grande Noctule | Jaune | Jaune | Jaune | Jaune | Jaune | Jaune |
| Sérotine commune | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert |
| Sérotine de Nilsson | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Sérotine bicolore | Jaune | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Pipistrelle commune | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert |
| Pipistrelle de Nathusius | Orange | Blanc | Jaune | Orange | Jaune | Blanc |
| Pipistrelle de Kuhl | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert | Vert |
| Pipistrelle pygmée | Rouge | Jaune | Jaune | Jaune | Rouge | Rouge |
| Pipistrelle de Savi | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Oreillard roux | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Oreillard gris | Vert | Blanc | Blanc | Vert | Vert | Vert |
| Oreillard montagnard | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |
| Barbastelle | Vert | Orange | Orange | Blanc | Blanc | Blanc |
| Minioptère de Schreibers | Rouge | Blanc | Blanc | Rouge | Blanc | Rouge |
| Molosse de Cestoni | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc | Blanc |

Légende :

| | | | | | | |
|---|------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------|
| Très rare, exceptionnelle (< 5 données) | Rare, assez rare | Localement commune | Assez commune, très commune | Disparue, non retrouvée | Mal connue, non connu | Absente |
|---|------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|---------|

Le statut de rareté peut varier en fonction de l'état de connaissance des espèces par département, lié à la pression d'observation des chauves-souris, et par le nombre de gîtes d'estivage et d'hivernage connus par département.

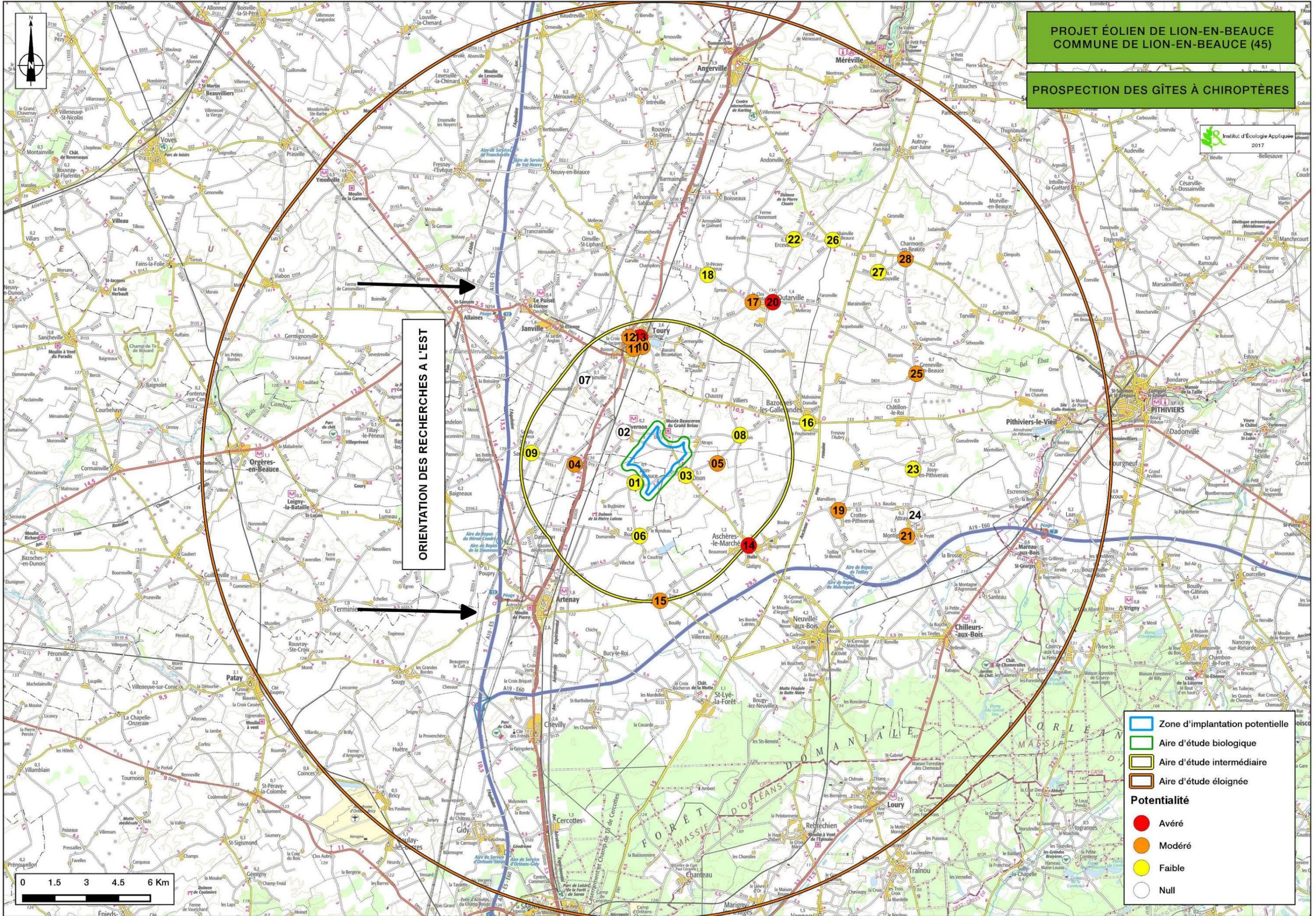
En ce qui concerne le département du Loiret, 21 espèces sont connues dont six sont considérées comme rares à assez rares. Ces espèces sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe,
- Grand Rhinolophe,
- Murin de Bechstein,
- Murin de Natterer,
- Noctule de Leisler,
- Petit Rhinolophe.

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

PROSPECTION DES GÎTES À CHIROPTÈRES

Institut d'Ecologie Appliquée
2017



ORIENTATION DES RECHERCHES A L'EST

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| | Zone d'implantation potentielle |
| | Aire d'étude biologique |
| | Aire d'étude intermédiaire |
| | Aire d'étude éloignée |
| Potentialité | |
| | Avéré |
| | Modéré |
| | Faible |
| | Null |

D - RESULTATS DES PROSPECTIONS

1) Résultats des prospections des gîtes

Les prospections des habitats et de gîtes potentiels (bâtiments, ruines, cavités, arbres creux), à la recherche d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) ont été réalisées dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude intermédiaire et au-delà, jusqu'à 13 km au plus loin.

Aucun arbre cavitaire pouvant accueillir une colonie ou des individus de chauves-souris, ni aucune grotte ou abri souterrain n'ont été recensés dans la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude biologique.

Les bâtiments (châteaux, églises) de l'aire d'étude intermédiaire ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus (colonies d'estivage ou individus en hivernage).

Ces prospections ont été menées en 2016 sur la totalité de l'aire d'étude intermédiaire.

Pour l'aire d'étude éloignée, considérant la distance à la ZIP et que l'A10 peut constituer une barrière peu perméable aux chiroptères, les prospections ont été orientées vers l'Est. De plus, l'IEA ayant mené une étude en 2013 sur cette zone, une partie des données a été réutilisée.

Le tableau ci-dessous montre les potentialités des bâtis autour de la zone d'implantation potentielle. Une potentialité pour chaque bâtiment a été donnée en prenant en compte les caractéristiques du bâti (restauré récemment ou non, toiture en tuile ou ardoise, présence d'ouverture ou non pour l'accès des chauves-souris), la présence ou non de Pigeon ou d'Effraie des clochers dans les combles ou dans le clocher de l'église.

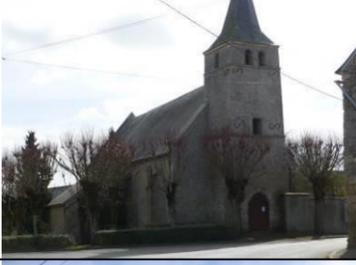
Tableau 20 : inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères dans l'aire d'étude éloignée

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre ZIP | Description / Résultats | Potentialité/Présence |
|----|---|--|------------------------|--|-----------------------|
| 1 |  | Église de Lion-en-Beauce | 1 km 300 au Sud | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Église et toiture restaurées | Faible |
| 2 |  | Église de Tivernon | 1 km 400 au Nord-Ouest | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Église et toiture restaurées Présence de nombreux Pigeons | Nulle |
| 3 |  | Église d'Oison | 2 km 200 au Sud-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Absence d'ouverture permettant l'accès des espèces | Faible |
| 4 |  | Bâtis au lieu-dit "Château-Gaillard" (commune de Santilly) | 2 km 300 au Sud-Ouest | Complexe de bâtiments abandonnés à proximité de la gare, non visités faute d'accès Présence d'ouvertures permettant l'accès des espèces | Modérée |
| 5 |  | Château et parc d'Amoy | 3 km 400 à l'Est | Château et parc non visités faute d'accès Château avec toiture en ardoise Parc avec arbres cavitaires | Modérée |

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre ZIP | Description / Résultats | Potentialité/Présence |
|----|---|-------------------------------|------------------------|---|-----------------------|
| 6 |  | Église de Ruan | 3 km 700 au Sud | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Clocher restauré Présence de Pigeons | Faible |
| 7 |  | Église de Poinville | 4 km 500 au Nord-Ouest | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrées grillagés ou vitrés. Église et toiture restaurées. Absence d'ouverture permettant l'accès des chauves-souris | Nulle |
| 8 |  | Église de Spuis | 4 km 600 au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés ou vitrés | Faible |
| 9 |  | Église de Santilly | 5 km à l'Ouest | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture restaurée | Faible |
| 10 |  | Pont SNCF Tourny sur la RD314 | 5 km 800 au Nord | Pont présentant 4 fissures sur la largeur favorables au gîte | Modérée |
| 11 |  | Maison abandonnée de Tourny | 5 km 500 au Nord-Ouest | Maison abandonnée non visitée faute d'accès Présence d'ouvertures permettant l'accès des espèces | Modérée |

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre ZIP | Description / Résultats | Potentialité/Présence |
|----|---|---|------------------------|--|-----------------------|
| 12 |  | Mairie de Tourny | 5 km 500 au Nord-Ouest | Mairie non visitée faute d'accès Toiture en ardoise Présence d'ouvertures permettant l'accès des espèces | Modérée |
| 13 |  | Église de Tourny | 5 km 500 au Nord-Ouest | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture en ardoise Indice de fréquentation (guano) devant la porte d'entrée de l'église | Avéré |
| 14 |  | Église d'Aschères-le-Marché | 6 km 500 au Sud-Est | Église visitée et combles non visités faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture en ardoise pour partie restaurée Indices de présence de chauves-souris au cœur de l'église. | Avéré |
| 15 |  | Église de Trinay | 6 km 850 au Sud | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Présence d'ouvertures permettant l'accès des espèces | Modérée |
| 16 |  | Église de Bazoches-les-Gallerandes | 7 km 850 au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Présence de Pigeons | Faible |
| 17 |  | Château et Parc du Clos de la Fontaine (Outarville) | 8 km 800 au Nord-Est | Château et parc non visités faute d'accès Château avec toiture en ardoise Parc avec arbres cavitaires | Modérée |

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre ZIP | Description / Résultats | Potentialité/Présence |
|----|---|----------------------------------|-----------------------|---|-----------------------|
| 18 |  | Église de Saint-Péravy-Epreux | 9 km au Nord | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture restaurée Présence de Pigeons | Faible |
| 19 |  | Église de Crottes-en-Pithiverais | 9 km 400 à l'Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Église et toiture non restaurées | Modérée |
| 20 |  | Église d'Outarville | 9 km 500 au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès. Clocher et entrée grillagés. Présence d'ouverture sous toiture permettant l'accès des chauves-souris. Indice de fréquentation (guano) devant la porte d'entrée de l'église | Avérée |
| 21 |  | Église de Montigny | 12 km au Sud-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Église et toiture non restaurées | Modérée |
| 22 |  | Église d'Erceville | 12 km 400 au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Église et toiture restaurées Présence de Pigeons | Faible |
| 23 |  | Église de Jouy-en-Pithiverais | 12 km 600 à l'Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture en ardoise restaurée | Faible |

| N° | Photo du bâtiment | Commune | Distance centre ZIP | Description / Résultats | Potentialité/Présence |
|----|---|--------------------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| 24 |  | Église d'Attray | 13 km au Sud-Ouest | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture en tuile restaurée récemment. | Nulle |
| 25 |  | Église de Greneville-en-Beauce | 13 km 300 au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture en ardoise et non jointée sur le côté Nord | Modérée |
| 26 |  | Église d'Allainville-en-Beauce | 13 km 500 au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée non grillagés Toiture en ardoise restaurée | Faible |
| 27 |  | Église de Léouville | 14 km au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée non grillagés Toiture en ardoise | Faible |
| 28 |  | Église de Charmont-en-Beauce | 15 km 300 au Nord-Est | Église non visitée faute d'accès Clocher et entrée grillagés Toiture en ardoise Présence d'ouverture sous toiture permettant l'accès des chauves-souris | Modérée |

28 bâtiments, églises et châteaux ont été visités dans les 15 km autour de la ZIP. La présence avérée de chauves-souris a été identifiée dans 3 bâtiments, le plus proche, l'église de Toury se situant à 5,5 km au Nord de la ZIP.

Notons de plus qu'au cours des prospections nocturnes, des cris sociaux de Pipistrelle commune au niveau des bourgs de Tivernon, Lion-en-Beauce et Oison ont été identifiés. Il est donc probable que chacun de ces hameaux abritent une colonie de l'espèce.

2) Résultats des prospections nocturnes

a) Conditions météorologiques des prospections nocturnes

Afin de respecter le protocole d'étude, les prospections doivent être réalisées dans de bonnes conditions météorologiques.

Le tableau ci-après récapitule les conditions météorologiques des prospections nocturnes :

Tableau 21 : Récapitulatif des conditions de prospection en 2016

| Date | Conditions | Horaire | | Enregistrement |
|-------------------|--|---------|-------|---------------------------|
| | | Début | Fin | |
| 6 juin 2016 | Ciel clair Nébulosité 1/8e Humidité > 70% Absence de vent au sol Température de 18°C à 16°C Nouvelle lune | 22h30 | 02h30 | Altitude, sol et parcours |
| 23 juin 2016 | Ciel clair Nébulosité 0/8e Humidité < 50% Absence de vent au sol Température de 23°C à 20°C Quart de lune descendante | 22h30 | 02h30 | Sol et parcours |
| 21 juillet 2016 | Ciel nuageux Nébulosité 7/8e Humidité < 50% Vent moyen Température de 21°C à 19°C Pleine lune - Absente lors des prospections | 22h30 | 02h30 | Sol et parcours |
| 16 août 2016 | Ciel clair Nébulosité 0/8e Humidité > 70% Vent moyen Température de 23°C à 18°C Pleine lune | 22h00 | 02h00 | Sol et parcours |
| 26 septembre 2016 | Ciel clair Nébulosité 1/8e Humidité > 50% Absence de vent au sol Température de 15°C à 7°C Quart de lune descendante | 21h30 | 01h30 | Altitude, sol et parcours |
| 11 octobre 2016 | Ciel clair Nébulosité 0/8e Humidité > 80% Vent faible Température de 13°C à 7°C Quart de lune montante | 20h00 | 24h00 | Altitude, sol et parcours |

Il est rappelé que l'utilisation simultanée de plusieurs dispositifs détecteurs/enregistreurs permet d'optimiser la réalisation des études acoustiques durant les 3 ou 4 premières heures qui suivent le crépuscule, soit lors de la période d'activité maximale des chauves-souris. Les cumuls d'observation annoncés pour les sorties effectuées relèvent de l'emploi de plusieurs dispositifs détecteurs/enregistreurs en postes fixes et mobiles.

Les résultats des inventaires nocturnes (enregistrements en altitude, parcours d'écoute et points d'écoutes) sont présentés sur les cartes en pages 62 et suivantes.

b) Résultats des enregistrements en altitude

Le tableau suivant présente les résultats des passages en altitude. 3 enregistrements de 1 h chacun ont été réalisés en altitude les 06 juin, 26 septembre et 11 octobre 2016 avec autant d'enregistrements simultanés au sol à l'aplomb du ballon.

Ci-après est présentée la synthèse de ces résultats.

Le tableau général de l'ensemble des contacts par sortie est présenté en page suivante.

Tableau 22 : Synthèse des résultats en altitude

| Résultats | nombre de contacts | nombre de contact en altitude | % | nombre de contacts au sol | % |
|-----------------------|--------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|
| Noctule commune | 2 | 1 | 33,33% | 1 | 1,37% |
| Pipistrelle commune | 74 | 2 | 66,67% | 72 | 98,63% |
| Total | 76 | 3 | 100,00% | 73 | 100,00% |
| Enregistrement (h) | 18 | 9 | | 9 | |
| Activité/heure | 4,22 | 0,33 | | 8,11 | |

Deux espèces ont été contactées, que ce soit au niveau du ballon captif ou à son aplomb : la Pipistrelle commune et la Noctule commune.

Le ratio horaire en altitude, de 0,33 contacts/h, est très faible. Le ratio au sol, de 8,11 contacts /h, est qualifié de faible.

Le nombre de contact en altitude est très faible (3 seulement), semblable aux résultats pouvant être obtenus pour des projets éoliens en openfield comme la Beauce.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus fréquemment contactée. Elle peut, tout au long de la saison biologique, chasser dans les couches d'air hautes. Le nombre de contact en altitude est très limité (trois), témoignant d'une très faible activité de cette espèce au niveau des points de relevés. Notons les 32 contacts de l'espèce pour l'enregistreur sous-ballon 1 le 6 juin, correspondant à l'activité d'un individu attiré par le dispositif.

Une Noctule commune a été contactée le 6 juin 2016 en transit, simultanément au sol et en altitude, nous considérons que cet individu a transité entre 0 et 80 m d'altitude. A cette période donnée, début juin, soit en dehors de la période de migration directe, il s'agit probablement d'individu erratique et non pas d'un individu en migration.

Rappelons toutefois que la saison printanière 2016 a été particulièrement maussade en mai et début juin, ce qui a pu entraîner des décalages et des retards dans les migrations chiroptérologiques. En tout état de cause, ce seul contact ne permet pas de qualifier une activité de migration au travers de la ZIP pour cette espèce.

Au vu des enregistrements, l'activité en altitude apparaît comme extrêmement restreinte dans la ZIP.

| Résultats | Point 8 | | | | | | | | | | Point 9 (Sous-ballon 1) | | | | | Point 10 (Sous-ballon 2) | | | | | Point 11 (Sous-ballon 3) | | | | | Total | % | Contact/h | |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------|-------|------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|
| DATE | 20/05/2016 | 21/05/2016 | 22/05/2016 | 06/06/2016 | 23/06/2016 | 21/07/2016 | 16/08/2016 | 26/09/2016 | 11/10/2016 | total | 06/06/2016 | 23/06/2016 | 21/07/2016 | 16/08/2016 | 26/09/2016 | 11/10/2016 | total | 06/06/2016 | 23/06/2016 | 21/07/2016 | 16/08/2016 | 26/09/2016 | 11/10/2016 | total | | | | | |
| Grand Murin | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 2 | 0,02% | 0,01 | |
| Murin à moustaches | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 2 | 0,02% | 0,01 | |
| Murin à oreilles échancrées | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 1 | 0,01% | 0,01 | |
| Murin de Bechstein | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 1 | 0,01% | 0,01 | |
| Murin de Daubenton | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 2 | 0,02% | 0,01 | |
| Murin de Natterer | | | | | | | | | | 0 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 2 | 0,02% | 0,01 | |
| Noctule commune | 5 | 2 | 3 | 3 | 1 | | | | | 14 | | 1 | 1 | | | | 2 | | | | | | | | 0 | 19 | 0,16% | 0,12 | |
| Noctule de Leisler | 4 | 2 | | 1 | | | | | | 7 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 10 | 0,08% | 0,06 | |
| Oreillard gris | 3 | 3 | 3 | | 1 | | 1 | 2 | | 13 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 22 | 0,18% | 0,14 | |
| Pipistrelle commune | 384 | 317 | 16 | 236 | 270 | 295 | 712 | 441 | 18 | 2689 | | 13 | 5 | 9 | | | 27 | | 3 | 5 | 12 | | | | 20 | 7 | 11255 | 94,50% | 71,23 |
| Pipistrelle de Kuhl | 9 | 11 | 1 | 20 | 10 | 11 | 36 | 2 | 2 | 102 | | 3 | 2 | 2 | | | 7 | | 1 | | 2 | | | | 3 | 1 | 330 | 2,77% | 2,09 |
| Pipistrelle de Nathusius | 11 | 5 | | 17 | | 1 | 4 | 0 | 0 | 38 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 156 | 1,31% | 0,99 |
| Pipistrelle pygmée | 4 | 3 | | 3 | | 13 | 15 | 5 | | 43 | | | | | | | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 66 | 0,55% | 0,42 |
| Sérotine commune | 1 | 1 | | | | 1 | | | | 3 | | 1 | 1 | | | | 2 | | | | | | | | 0 | 0 | 42 | 0,35% | 0,27 |
| Total | 422 | 344 | 23 | 280 | 282 | 321 | 768 | 450 | 20 | 2910 | 0 | 18 | 7 | 13 | 0 | 0 | 38 | 0 | 4 | 5 | 14 | 0 | 0 | | 23 | 8 | 11910 | 100,00% | |
| Enregistrement (min) | 420 | 420 | 420 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 3060 | | 60 | 60 | 60 | | | 180 | | 60 | 60 | 60 | | | | 180 | 180 | 9480 | | |
| Activité/heure | | | | | | | | | | 57,06 | | | | | | | 12,67 | | | | | | | | 7,67 | 2,67 | 75,38 | | |

Orange : point d'écoute sous-ballon dont les résultats sont intégrés au chapitre enregistrement en altitude.

c) Résultats des points d'écoutes en poste fixe

11 points d'écoutes ou d'enregistrement en poste fixe ont été effectués (répertoriés Point 1 à Point 11 sur les cartes).

Les durées d'enregistrements varient en fonction des points : 30 minutes pour les points 1, 3, 4, 5 et 7, 1h pour les points issus de relevés sous-ballons (points 9, 10 et 11) et une nuit pour trois points situés au niveau de bâti (point 2, 6 et 8).

Une exception concerne le point 1 pour lequel, un enregistrement a été réalisé durant une nuit plutôt que sur 30 min lors de la session d'inventaire du 6 juin.

Les types de milieux dans lesquels ont été effectuées les écoutes ainsi que leur durée sont listés par point ci-après.

Tableau 25 : Type de milieu et durée par point d'écoute

| Point | Type de milieu | Durée |
|----------|----------------|---------------------------------|
| Point 1 | Bâti | 30 min sauf le 06/06 : une nuit |
| Point 2 | Bâti | une nuit |
| Point 3 | Culture | 30 min |
| Point 4 | Bâti | 30 min |
| Point 5 | Bâti | 30 min |
| Point 6 | Bâti | une nuit |
| Point 7 | Culture | 30 min |
| Point 8 | Culture | une nuit |
| Point 9 | Culture | 1 h |
| Point 10 | Culture | 1 h |
| Point 11 | Culture | 1 h |

11 910 contacts ont été enregistrés pour un total cumulé de 158 h d'enregistrement et pour une diversité de 14 espèces. La diversité d'espèce peut être qualifiée de moyenne.

Le ratio horaire, tout milieu confondu est de 75,38 contacts /heure, ce qui est élevé, en particulier pour les points en zone bâti, 2, 4, 5 et 6 (pour ce dernier point, une activité de 214 contacts/heure a été identifiée).

L'écrasante majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune, avec 94,5 % des contacts enregistrés. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (319 contacts soit 2,77%), la Pipistrelle de Nathusius (156 contacts soit 1,31%), la Pipistrelle pygmée (66 contacts soit 0,55%), la Sérotine commune (42 contacts soit 0,35%), l'Oreillard gris (22 contacts soit 0,18 %), la Noctule commune (19 contacts soit 0,16%) et la Noctule de Leisler (10 contacts soit 0,08%).

Six autres espèces ne comptent que 1 à 2 contacts sur l'ensemble des inventaires : elles appartiennent toutes aux complexes des murins.

Le Tableau 26 ci-après présente une synthèse des contacts par espèce.

Tableau 26 : Synthèse des points d'écoute pour 2016

| Résultats | Total | % | Contact/h |
|-----------------------------|--------------|----------------|-----------|
| Grand Murin | 2 | 0,02% | 0,01 |
| Murin à moustaches | 2 | 0,02% | 0,01 |
| Murin à oreilles échancrées | 1 | 0,01% | 0,01 |
| Murin de Bechstein | 1 | 0,01% | 0,01 |
| Murin de Daubenton | 2 | 0,02% | 0,01 |
| Murin de Natterer | 2 | 0,02% | 0,01 |
| Noctule commune | 19 | 0,16% | 0,12 |
| Noctule de Leisler | 10 | 0,08% | 0,06 |
| Oreillard gris | 22 | 0,18% | 0,14 |
| Pipistrelle commune | 11255 | 94,50% | 71,23 |
| Pipistrelle de Kuhl | 330 | 2,77% | 2,09 |
| Pipistrelle de Nathusius | 156 | 1,31% | 0,99 |
| Pipistrelle pygmée | 66 | 0,55% | 0,42 |
| Sérotine commune | 42 | 0,35% | 0,27 |
| Total | 11910 | 100,00% | |
| Enregistrement (min) | 9480 | | |
| Activité/heure | 75,38 | | |

L'essentiel de l'activité chiroptérologique est concentrée au niveau du milieu bâti avec 11 contacts/heure pour le plus faible ratio au point 4 (le Grand Bréau) et 214 contacts/heure pour le ratio le plus élevé pour le point 6. Pour ce dernier point, situé dans le bourg d'Oison au niveau d'un lavoir, l'activité est extrêmement élevée et traduit probablement la présence d'une colonie de Pipistrelle commune dans les environs du point d'écoute. Excepté ces deux points d'écoute extrêmes, l'activité en milieu bâti est comprise entre 37 et 57 contacts par heure.

Dans les cultures, l'activité chute, elle est comprise entre 2,67 (point 11) et 12,67 (point 9) contacts/heure.

Plusieurs espèces pouvant voler à haute altitude sont recensées, en particulier la Noctule commune et la Noctule de Leisler, respectivement 10 et 17 fois contactés. Aucun de ces contacts ne correspond à du transit passif, soit à des déplacements réalisés en altitude. Il s'agissait d'individus en chasse près du bâti pour la plupart.

Concernant les deux points d'écoute (points 2 et 8) réalisés trois nuits d'affilée fin mai 2016 (20, 21 et 22 mai) afin de compenser l'absence de prospections pour cause de conditions défavorables, onze espèces ont été contactés, dont trois à l'unité (Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton). Les résultats sont conformes à ceux obtenus en milieu bâti lors du reste des inventaires, avec la prédominance de la Pipistrelle commune (92,41% des contacts totaux enregistrés lors des trois soirs). Aucun cas de transit passif n'a été relevé.

Notons de manière singulière la présence de cris sociaux de Pipistrelle de Nathusius lors des écoutes du 6 juin au niveau du point 6 (bourg d'Oison). Après confirmation auprès de spécialistes régionaux, il s'agit de cri d'un mâle en phase d'erraticisme lors de cette fin de printemps maussade, excluant la présence d'une colonie de cette espèce sur la zone.

d) Résultats des parcours d'écoutes

Les parcours ont été effectués dans et autour de la ZIP le long de chemins accessibles et carrossables. Ces parcours permettent d'identifier et de caractériser certains axes de vol fréquentés, en particulier les déplacements en chasse ou en transit à faible altitude (moins de 20 m de hauteur).

À chaque sortie, les parcours ont été reconduits.

Le tableau en page suivante présente l'ensemble des résultats. Le tableau ci-dessous synthétise par espèce les résultats.

Quatre espèces ont été contactées, pour un total de 61 contacts au gré des 9 h 30 d'enregistrement et des 19,9 km parcourus pour chaque session soit 119,4 km, pour un ratio horaire de 6,42 contact /heure, ce qui est faible, et une activité par distance de 0,51 contact/km, ce qui est très faible.

Tableau 27 : Synthèse des résultats des parcours

| Espèce | Nombre de contacts | % |
|-----------------------------|--------------------|----------------|
| Oreillard gris | 1 | 1,64% |
| Pipistrelle commune | 54 | 88,52% |
| Pipistrelle de Kuhl | 5 | 8,20% |
| Pipistrelle de Nathusius | 1 | 1,64% |
| Total | 61 | 100,00% |
| Enregistrement (min) | 570 | |
| Distance (km) | 119,4 | |
| Activité/heure | 6,42 | |
| Activité/km | 0,51 | |

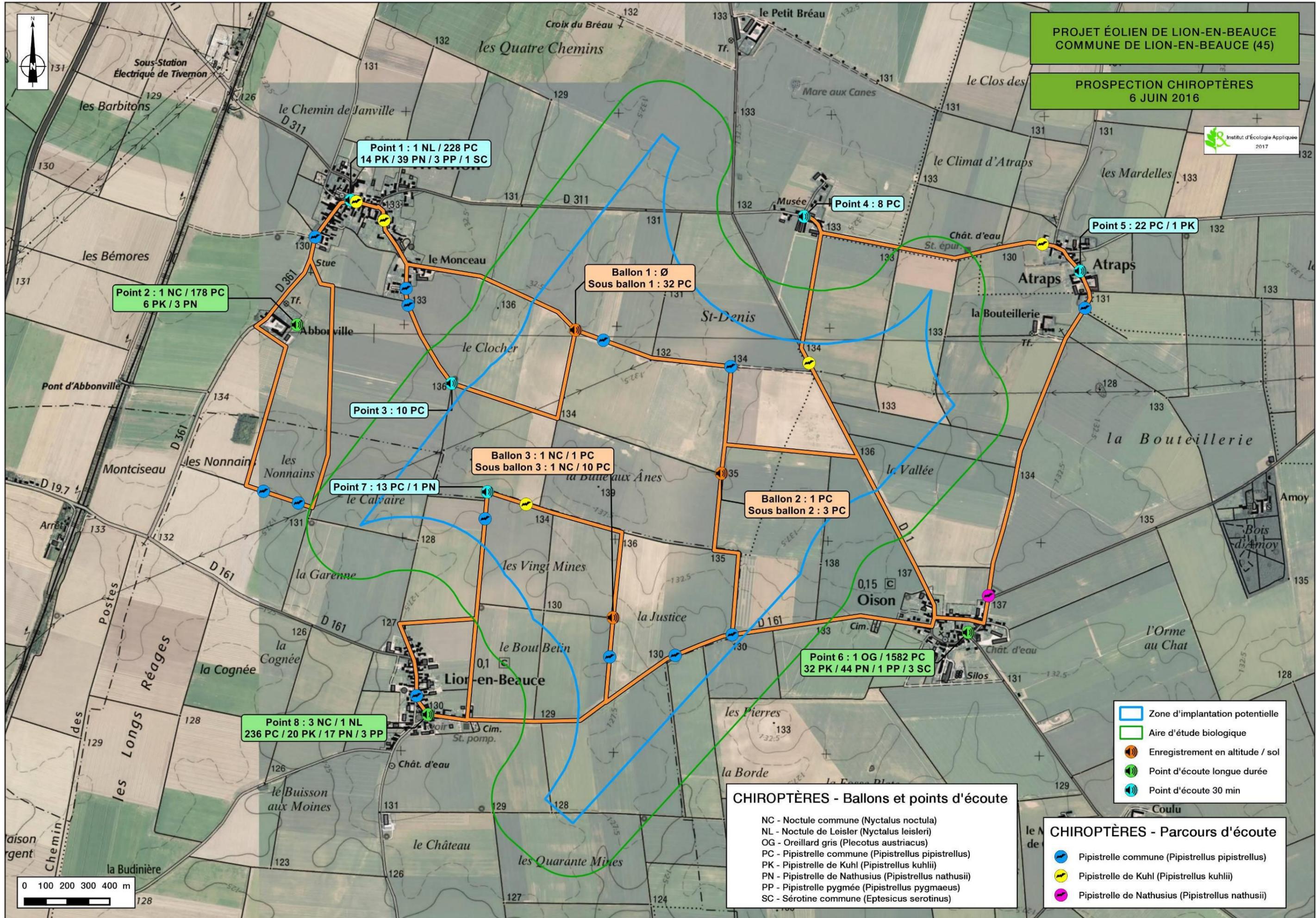
La Pipistrelle commune recense le plus fort nombre de contacts, pour plus de 88 % des contacts totaux et avec un maximum de 13 contacts sur 1 heure 35 minutes, lors des prospections du 6 juin et du 16 août 2016.

Au-delà des contacts des diverses espèces, les éléments à remarquer sont liés aux relatives concentrations de contacts sur les cinq secteurs bâtis avoisinants la zone d'implantation potentielle. Aucun axe de déplacement d'importance n'a pu être identifié au sein des cultures de la ZIP. Les déplacements semblent ainsi limités entre les bourgs et les cultures.

Tableau 28 : Résultats des parcours par sortie

| Résultats | Parcours | | | | | | Total | % |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------------|
| | 06/06/2016 | 23/06/2016 | 21/07/2016 | 16/08/2016 | 26/09/2016 | 11/10/2016 | | |
| DATE | | | | | | | | |
| Oreillard gris | | | 1 | | | | 1 | 1,64% |
| Pipistrelle commune | 13 | 10 | 9 | 13 | 8 | 1 | 54 | 88,52% |
| Pipistrelle de Kuhl | 5 | | | | | | 5 | 8,20% |
| Pipistrelle de Nathusius | 1 | | | | | | 1 | 1,64% |
| Total | 19 | 10 | 10 | 13 | 8 | 1 | 61 | 100,00% |
| Enregistrement (min) | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 570 | |
| Distance | | | | | | | | |
| Activité/heure | | | | | | | 6,42 | |
| Activité/km | | | | | | | | |

Les cartes suivantes présentent les résultats par session de prospection.



Point 2 : 1 NC / 178 PC
6 PK / 3 PN

Point 1 : 1 NL / 228 PC
14 PK / 39 PN / 3 PP / 1 SC

Point 4 : 8 PC

Point 5 : 22 PC / 1 PK

Ballon 1 : Ø
Sous ballon 1 : 32 PC

Point 3 : 10 PC

Ballon 3 : 1 NC / 1 PC
Sous ballon 3 : 1 NC / 10 PC

Ballon 2 : 1 PC
Sous ballon 2 : 3 PC

Point 7 : 13 PC / 1 PN

Point 6 : 1 OG / 1582 PC
32 PK / 44 PN / 1 PP / 3 SC

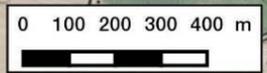
Point 8 : 3 NC / 1 NL
236 PC / 20 PK / 17 PN / 3 PP

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Enregistrement en altitude / sol
- Point d'écoute longue durée
- Point d'écoute 30 min

CHIROPTÈRES - Ballons et points d'écoute

NC - Noctule commune (Nyctalus noctula)
 NL - Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)
 OG - Oreillard gris (Plecotus austriacus)
 PC - Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)
 PK - Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)
 PN - Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)
 PP - Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)
 SC - Séroline commune (Eptesicus serotinus)

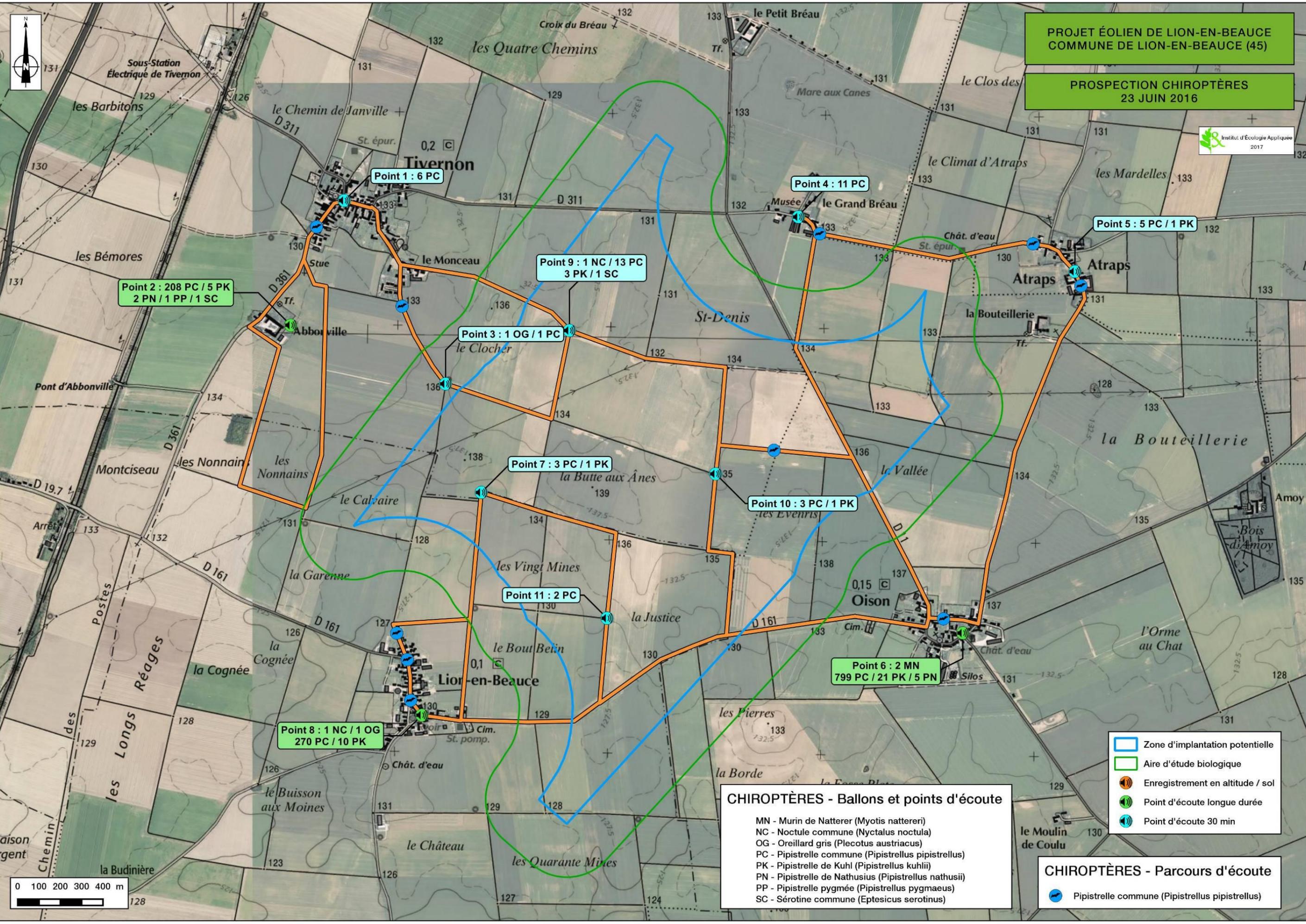
- CHIROPTÈRES - Parcours d'écoute**
- Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)
 - Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)
 - Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)



PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)

PROSPECTION CHIROPTÈRES
23 JUIN 2016

Institut d'Écologie Appliquée
2017



Point 2 : 208 PC / 5 PK
2 PN / 1 PP / 1 SC

Point 1 : 6 PC

Point 4 : 11 PC

Point 5 : 5 PC / 1 PK

Point 9 : 1 NC / 13 PC
3 PK / 1 SC

Point 3 : 1 OG / 1 PC

Point 7 : 3 PC / 1 PK

Point 10 : 3 PC / 1 PK

Point 11 : 2 PC

Point 6 : 2 MN
799 PC / 21 PK / 5 PN

Point 8 : 1 NC / 1 OG
270 PC / 10 PK

CHIROPTÈRES - Ballons et points d'écoute

MN - Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
 NC - Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
 OG - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
 PC - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
 PK - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
 PN - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
 PP - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
 SC - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude biologique
 Enregistrement en altitude / sol
 Point d'écoute longue durée
 Point d'écoute 30 min

CHIROPTÈRES - Parcours d'écoute

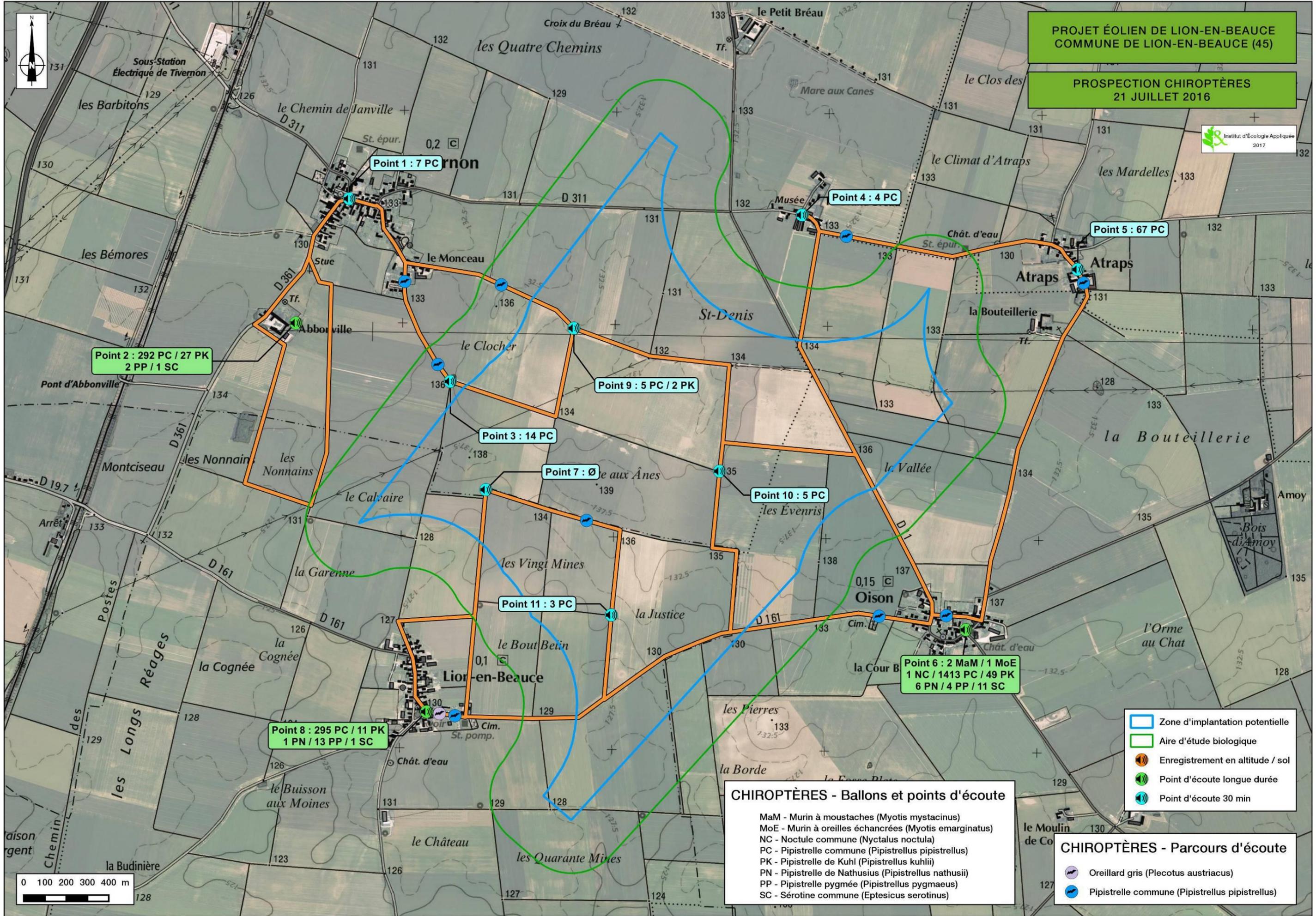
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

0 100 200 300 400 m

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

**PROSPECTION CHIROPTÈRES
21 JUILLET 2016**

Institut d'Écologie Appliquée
2017



**Point 2 : 292 PC / 27 PK
2 PP / 1 SC**

**Point 8 : 295 PC / 11 PK
1 PN / 13 PP / 1 SC**

Point 1 : 7 PC

Point 4 : 4 PC

Point 5 : 67 PC

Point 9 : 5 PC / 2 PK

Point 3 : 14 PC

Point 7 : 0

Point 10 : 5 PC

Point 11 : 3 PC

**Point 6 : 2 MaM / 1 MoE
1 NC / 1413 PC / 49 PK
6 PN / 4 PP / 11 SC**

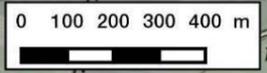
CHIROPTÈRES - Ballons et points d'écoute

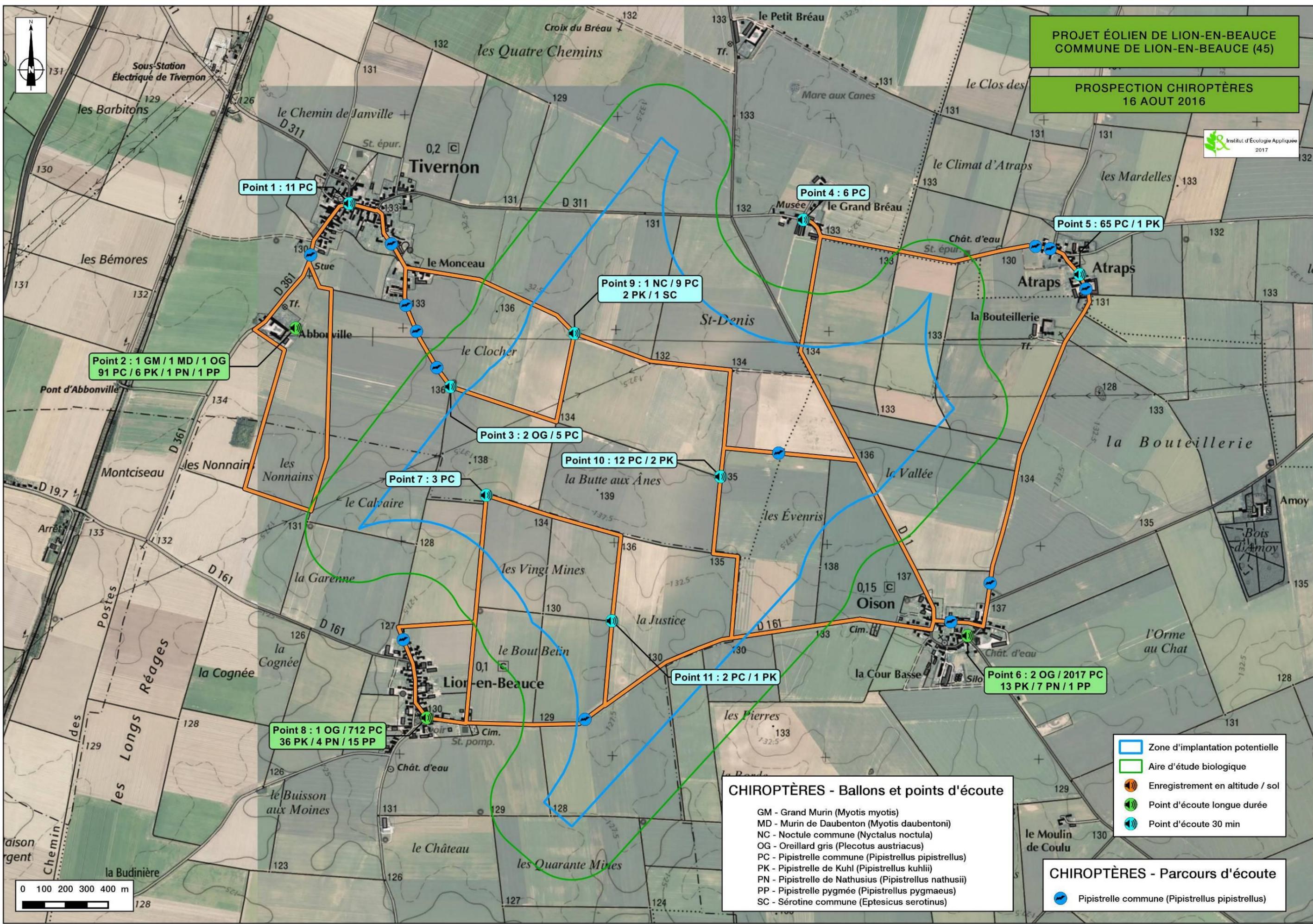
- MaM - Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- MoE - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- NC - Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- PC - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- PK - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- PN - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- PP - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- SC - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

CHIROPTÈRES - Parcours d'écoute

- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Enregistrement en altitude / sol
- Point d'écoute longue durée
- Point d'écoute 30 min





Point 2 : 1 GM / 1 MD / 1 OG
91 PC / 6 PK / 1 PN / 1 PP

Point 1 : 11 PC

Point 7 : 3 PC

Point 3 : 2 OG / 5 PC

Point 9 : 1 NC / 9 PC
2 PK / 1 SC

Point 10 : 12 PC / 2 PK

Point 11 : 2 PC / 1 PK

Point 4 : 6 PC

Point 6 : 2 OG / 2017 PC
13 PK / 7 PN / 1 PP

Point 5 : 65 PC / 1 PK

CHIROPTÈRES - Ballons et points d'écoute

- GM - Grand Murin (*Myotis myotis*)
- MD - Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*)
- NC - Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- OG - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- PC - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- PK - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- PN - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- PP - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- SC - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

CHIROPTÈRES - Parcours d'écoute

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

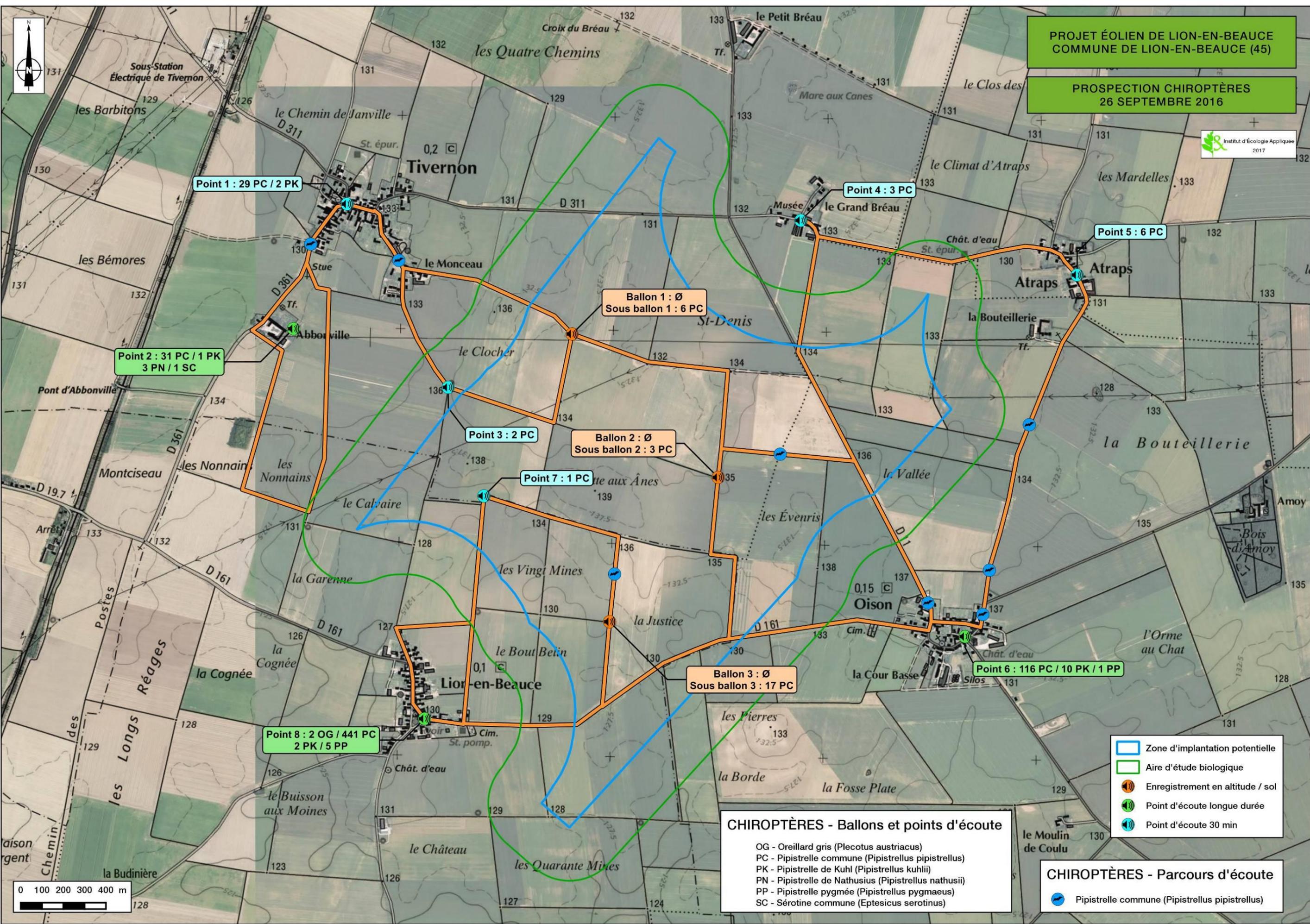
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Enregistrement en altitude / sol
- Point d'écoute longue durée
- Point d'écoute 30 min



PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)

PROSPECTION CHIROPTÈRES
26 SEPTEMBRE 2016

Institut d'Écologie Appliquée
2017



Point 1 : 29 PC / 2 PK

Point 2 : 31 PC / 1 PK
3 PN / 1 SC

Point 3 : 2 PC

Point 7 : 1 PC

Point 8 : 2 OG / 441 PC
2 PK / 5 PP

Point 4 : 3 PC

Point 5 : 6 PC

Point 6 : 116 PC / 10 PK / 1 PP

Ballon 1 : Ø
Sous ballon 1 : 6 PC

Ballon 2 : Ø
Sous ballon 2 : 3 PC

Ballon 3 : Ø
Sous ballon 3 : 17 PC

CHIROPTÈRES - Ballons et points d'écoute

OG - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
 PC - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
 PK - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
 PN - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
 PP - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
 SC - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

CHIROPTÈRES - Parcours d'écoute

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

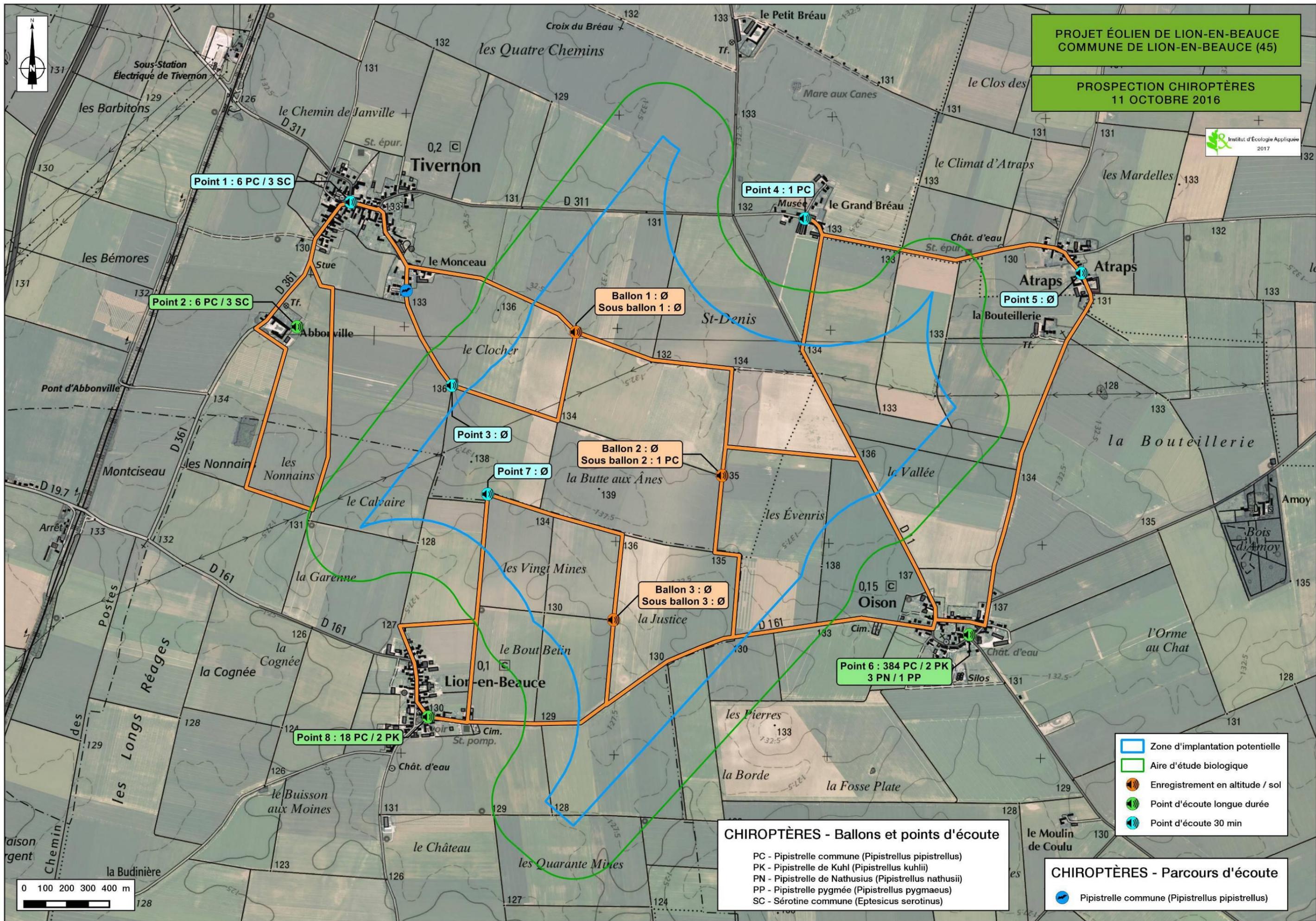
Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude biologique
 Enregistrement en altitude / sol
 Point d'écoute longue durée
 Point d'écoute 30 min

0 100 200 300 400 m

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

**PROSPECTION CHIROPTÈRES
11 OCTOBRE 2016**

Institut d'Écologie Appliquée
2017



Point 1 : 6 PC / 3 SC

Point 2 : 6 PC / 3 SC

Point 4 : 1 PC

Point 5 : Ø

Point 3 : Ø

Ballon 1 : Ø
Sous ballon 1 : Ø

Point 7 : Ø

Ballon 2 : Ø
Sous ballon 2 : 1 PC

Ballon 3 : Ø
Sous ballon 3 : Ø

Point 6 : 384 PC / 2 PK
3 PN / 1 PP

Point 8 : 18 PC / 2 PK

CHIROPTÈRES - Ballons et points d'écoute

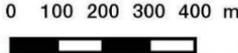
PC - Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)
 PK - Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)
 PN - Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)
 PP - Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)
 SC - Sérotine commune (Eptesicus serotinus)

CHIROPTÈRES - Parcours d'écoute

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Enregistrement en altitude / sol
- Point d'écoute longue durée
- Point d'écoute 30 min

CHIROPTÈRES - Parcours d'écoute

- Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)



3) Résultats des écoutes passives : Enregistrements sur le mat de mesures

Un enregistreur a été disposé sur le mât de mesure physique, au centre de la ZIP. Cet enregistreur dispose de deux micros, l'un disposé à 10 m de hauteur et l'autre disposé à 80 m de hauteur.

Le mât se situe dans la ZIP, en plein champ. Il est donc représentatif de l'activité chiroptérologique en zone agricole et en altitude.

Les contacts de ces deux micros sont enregistrés puis traités à la fois automatiquement par le logiciel Sonochiro, puis manuellement par le logiciel Batsound.

Les enregistrements couvrent la saison biologique 2018, depuis le 28 mars 2018 et jusqu'au 30 octobre 2018.

Sur la totalité des enregistrements couvrant 7 mois d'activité chiroptérologique soit 217 nuits au total, seules 4 nuits ne sont pas exploitables du fait d'un problème technique sur l'enregistreur. Il s'agit de la nuit du 28 mars 2018, et des nuits du 7, 8 et 9 septembre 2018.

Les résultats sont donc analysés sur 213 nuits dont les enregistrements contiennent des informations chiroptérologiques du 28 mars au 30 octobre 2018.

Tableau 29 : Synthèse des résultats des enregistrements sur le mât de mesure

| DATE | TOTAL | % | TOTAL 80/10 m sur 213 nuits | | proportion par espèce et total entre 80 et 10 m | |
|-----------------------------|---------------|----------------|-----------------------------|---------------|---|---------------|
| | | | 80 m | 10 m | 80 m | 10 m |
| Espèce | | | | | | |
| Pipistrelle commune | 4552 | 66,14% | 240 | 4312 | 5,27% | 94,73% |
| Noctule commune | 1002 | 14,56% | 456 | 546 | 45,51% | 54,49% |
| Noctule de Leisler | 466 | 6,77% | 226 | 240 | 48,50% | 51,50% |
| Pipistrelle de Nathusius | 436 | 6,34% | 95 | 341 | 21,79% | 78,21% |
| Pipistrelle de Kuhl | 272 | 3,95% | 21 | 251 | 7,72% | 92,28% |
| Sérotine commune | 99 | 1,44% | 25 | 74 | 25,25% | 74,75% |
| Oreillard gris | 27 | 0,39% | 0 | 27 | 0,00% | 100,00% |
| Grand Murin | 16 | 0,23% | 0 | 16 | 0,00% | 100,00% |
| Murin de Bechstein | 7 | 0,10% | 0 | 7 | 0,00% | 100,00% |
| Barbastelle d'Europe | 4 | 0,06% | 0 | 4 | 0,00% | 100,00% |
| Murin de Natterer | 1 | 0,01% | 0 | 1 | 0,00% | 100,00% |
| Total par micro | | | 1063 | 5819 | 15,45% | 84,55% |
| Total mat par nuit | 6882 | 100,00% | 6882 | | 100% | |
| Enregistrement (min) | 139080 | 139080 | 139080 | 139080 | | |
| Activité/heure | | | 0,46 | 2,51 | | |

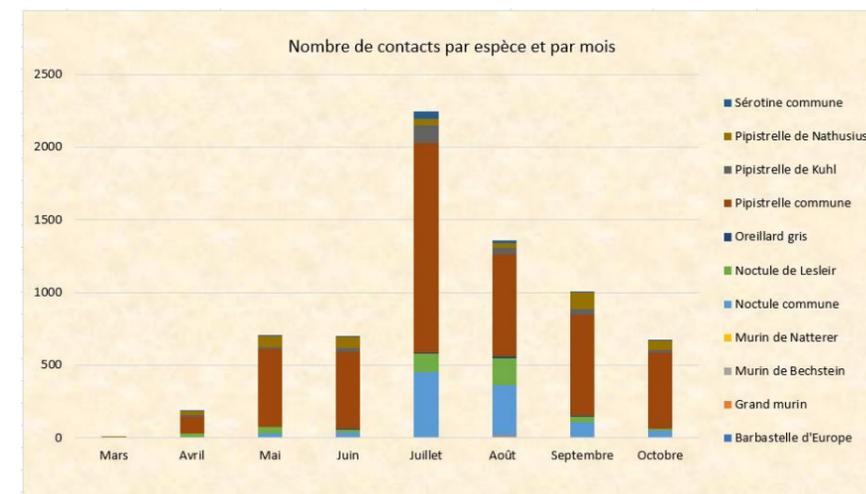


Figure 3 : Nombre de contacts par espèce et par mois

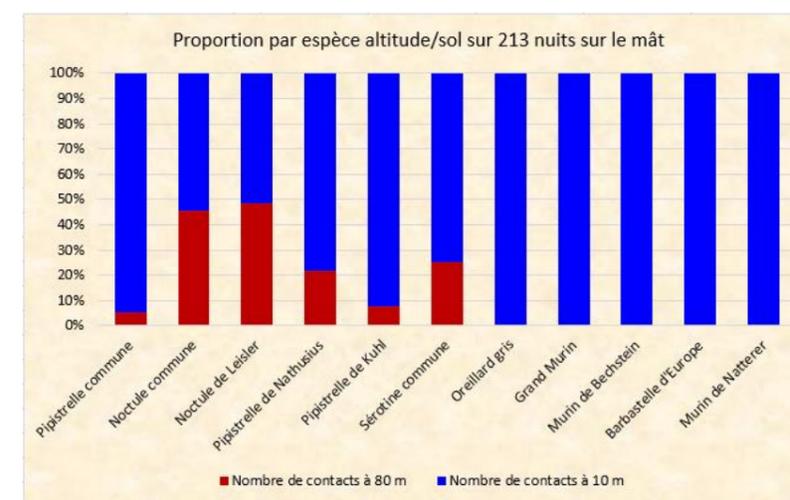


Figure 4 : Proportion de contacts par espèce en altitude et au sol

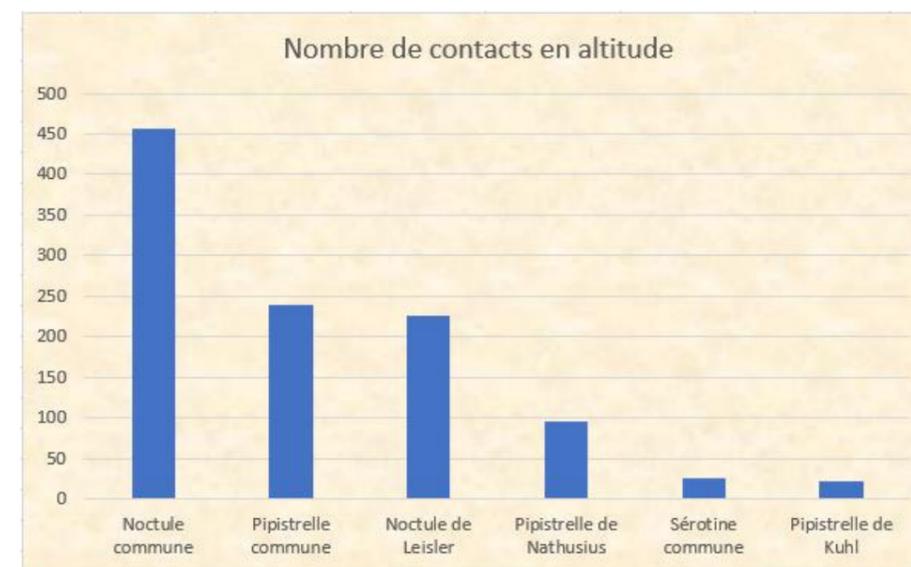


Figure 5 : Nombre de contacts par espèce en altitude

L'activité (sur 213 nuits) est à 84,55 % recensée au sol, et pour 15,45 % recensée en altitude. L'activité est très faible avec 0,46 contacts/heure à 80 m et 2,51 contacts/heure à 10 m.

11 espèces ont été contactées au cours de la période d'exposition, ce qui est notable au regard de la position du mat dans un secteur de Beauce d'openfield intensif sans végétation arborée. Cinq espèces ont été contactées uniquement au sol (Oreillard gris, Grand Murin, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer).

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec plus de 66 % des contacts totaux pour 4552 contacts, mais plus de 94 % au sol.

La proportion de contacts en altitude pour cette espèce reste ainsi très modeste même si le chiffre paraît notable avec 240 contacts seulement. La répartition des contacts de l'espèce est assez homogène suivant les mois à partir de la 2^e quinzaine de mai, seule la deuxième quinzaine de juillet est une période d'intense activité avec plus de 1000 contacts.

La Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d'air inférieure mais peut monter à plus haute altitude du fait d'un erratisme local et temporaire ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif.

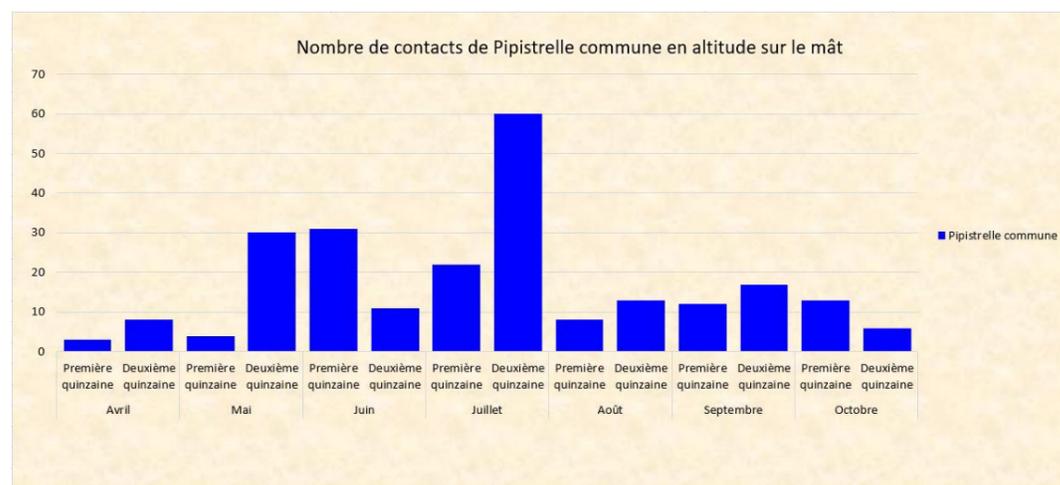


Figure 6 : Nombre de contacts de la Pipistrelle commune en altitude

La Noctule commune est la deuxième espèce contactée au total (1002 contacts), mais la première au nombre de contacts en altitude avec 456 contacts, soit plus de 45 % de son activité totale. Ces contacts sont en majorité identifiés en estivage avec 189 contacts en juillet (153 lors de la 2^e quinzaine) et 72 contacts lors de la première quinzaine d'août mais aussi au début de la période de migration automnale, 103 contacts lors de la 2^e quinzaine d'août et 46 pour tout le mois de septembre.

L'activité printanière est nettement moindre avec seulement 15 contacts sur les deux mois d'avril et de mai.

Cette espèce a effectuée des déplacements en altitude à l'été 2018 et a effectuée des déplacements de transit migratoire au travers le Sud de la ZIP à l'automne 2018.

La Noctule de Leisler est la troisième espèce la plus contactée pour les contacts totaux (466) comme pour les contacts en altitude (226 soit 48,5 %). Les contacts en altitude pour cette espèce sont également concentrés sur la période estivale et la première quinzaine d'août, de manière encore plus flagrante que pour la Noctule commune. Ainsi, sur le mois de juillet et la première quinzaine d'août, 112 contacts de l'espèce en altitude ont été enregistrés, alors que 40 contacts ont eu lieu lors de la seconde quinzaine d'août.

Il en ressort une probable activité de transit migratoire de l'espèce lors du début de la période automnale suivant une période estivale de forte activité.

Pour les deux espèces de Noctule, l'activité notable sur juillet et début août indique la présence soit d'une colonie non loin, soit même d'une zone de Swarming préalable au départ en migration, fin août, début septembre.

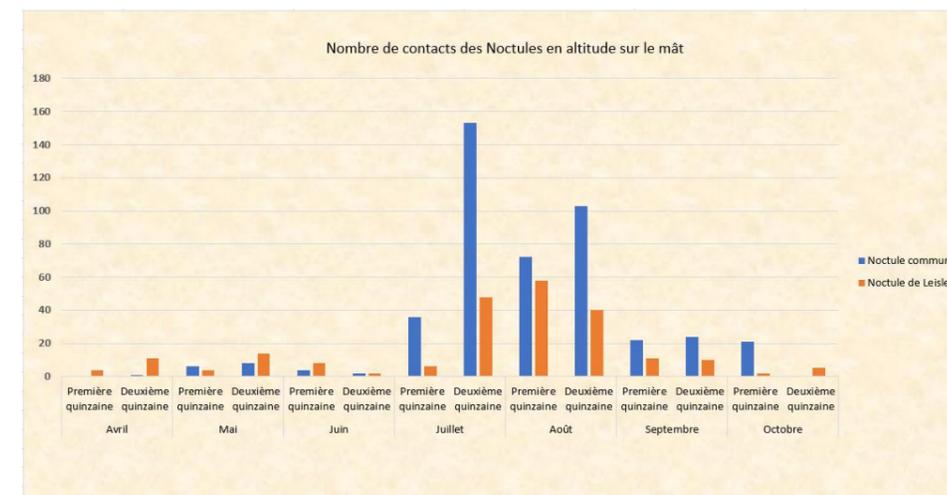


Figure 7 : Nombre de contacts des Noctules en altitude

La quatrième espèce contactée au total comme en altitude est la Pipistrelle de Nathusius avec 436 contacts dont 95 en altitude, soit plus de 21 %.

Pour cette espèce, l'activité en altitude est nettement concentrée sur la deuxième quinzaine de septembre, soit en période de migration automnale, avec 24 contacts. L'activité, nettement moindre étant toutefois notable pour la totalité de la période de migration automnale avant et après cette deuxième quinzaine de septembre (8 pour la 2^e quinzaine d'août, 7 pour la première quinzaine de septembre par exemple).

L'activité plus faible de cette espèce au printemps et en été induit une activité migratoire de l'espèce au travers la partie Sud de la ZIP lors de la période de migration automnale.

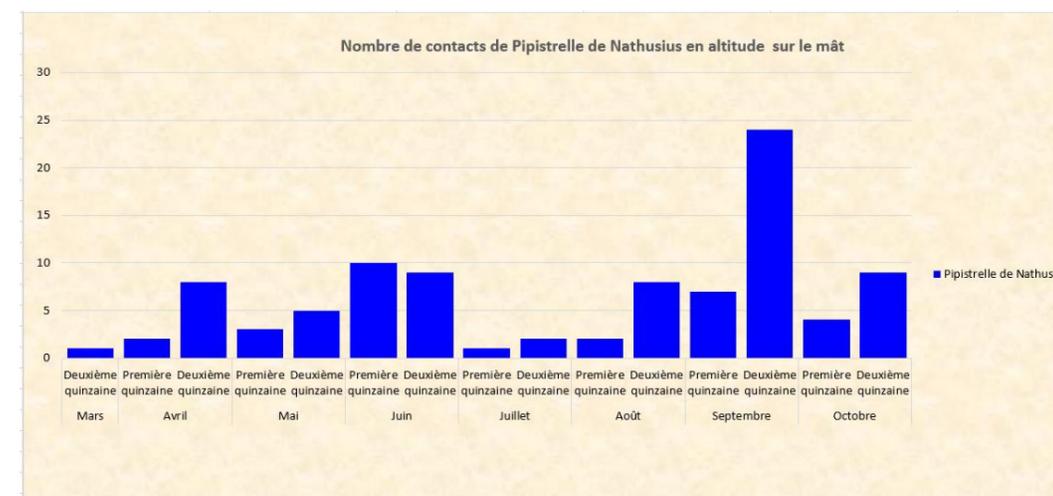


Figure 8 : Nombre de contacts de la Pipistrelle de Nathusius sur le mât

Notons la présence de la Sérotine commune, avec 99 contacts dont 25 en altitude. Ces contacts sont liés à une alimentation sur la zone pour une espèce émettant relativement fort.

Il est ainsi probable que l'espèce s'alimente sur le secteur mais n'y effectue pas de migration.

D'une façon générale, il est à noter que, même pour des transits d'alimentation, cette espèce est susceptible d'utiliser les couches d'air supérieures à 50 m. C'est fort probablement ce qui se passe au sein de la ZIP.

Notons enfin que 21 contacts en altitude de Pipistrelle de Kuhl. Plus de 92 % de l'activité de l'espèce a eu lieu au sol. Ces contacts sont anecdotiques pour l'espèce dont l'éthologie est à rapprocher de celle de la Pipistrelle commune.

Les graphiques ci-dessous sont issus de l'analyse croisée des données physiques du mat de mesures (température, vitesse de vent, heures de la nuit), et des données totales de contacts de chauves-souris sur ce mat en altitude.

Cette analyse a nécessité la mise en cohérence des données, avec juxtaposition des dates et heures pour lesquelles des contacts chiroptères ont été enregistrés avec les données physiques.

Les variations importantes, notamment de la vitesse de vent, provoquent une hétérogénéité pour chaque croisement. Néanmoins, les principales conclusions, bien qu'évidentes, sont démontrées avec cette analyse : l'activité des chauves-souris en plein champ diminue avec la température, et avec l'augmentation des vitesses de vent.

Ces constats s'ajoutent au faible intérêt que représentent les grandes cultures pour les chauves-souris (absence de ressources trophiques et de structures paysagères utiles aux transits locaux).

Ainsi pour le vent, les graphiques d'accumulation des contacts en altitude présentés ci-après indiquent que, la moitié des contacts est atteinte pour une vitesse de vent inférieure ou égale à 5,98 m/s mesurée à 80 m, **80 % des contacts sont atteints pour une vitesse inférieure ou égale à 7,93 m/s et 90 % des contacts sont atteints pour une vitesse de vent inférieure ou égale à 8,97 m/s.**

Pour les températures, la moitié des contacts est atteinte pour une température de 20,3°C à 80 m. Les bornes inférieures sont significatives. A partir d'une température de 9,8°C on observe une activité cumulée de 1 % de la totalité d'activité. **À 15,4°C, l'activité identifiée est de 10 %, à 17,1°C, elle est de 20 %.**

Pour ce qui concerne les heures de la nuit, l'activité au sol et en altitude est la plus importante entre 22 h et minuit, avec une concentration de 62 % des contacts totaux. En termes d'accumulation, 83 % de l'activité est atteinte à 1 h du matin.

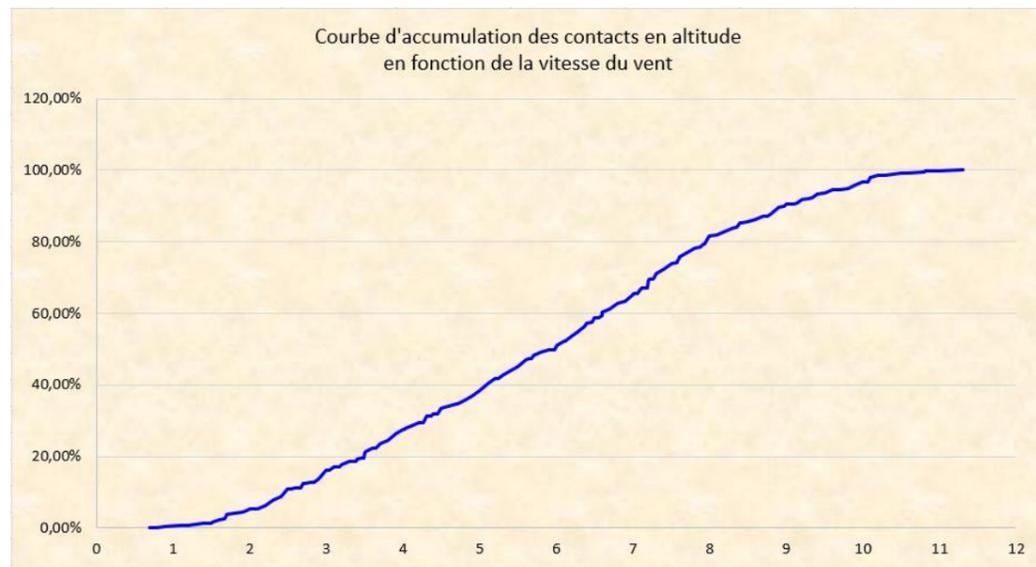


Figure 9 : Accumulation des contacts en fonction de la vitesse de vent

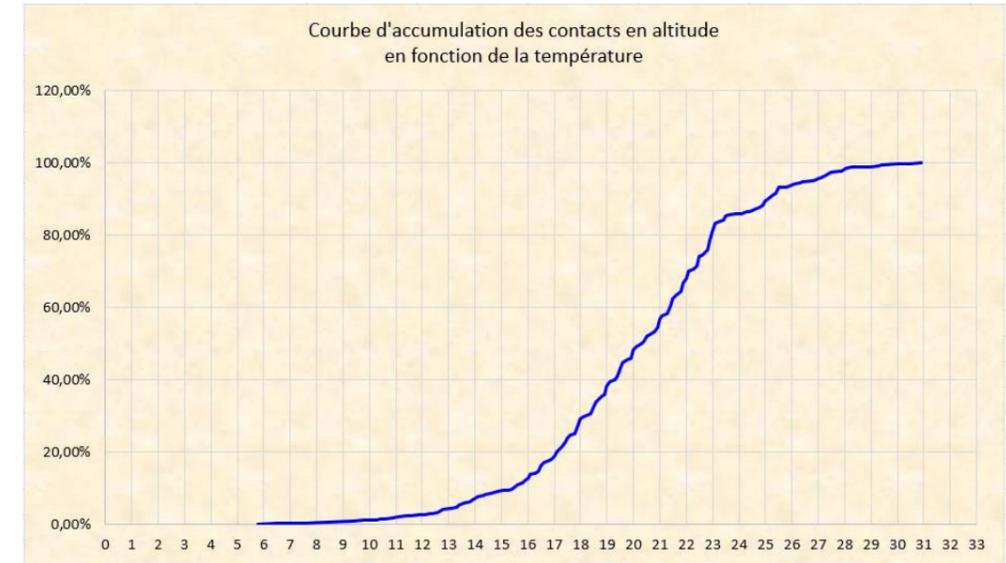


Figure 10 : Accumulation des contacts en fonction de la température

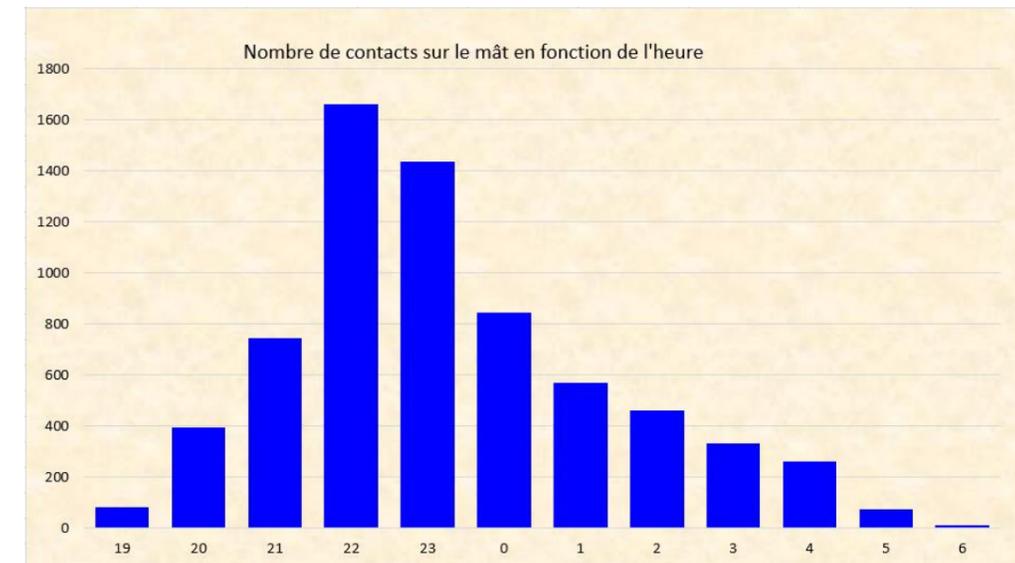


Figure 11 : Nombre de contacts en fonction de l'heure de la nuit

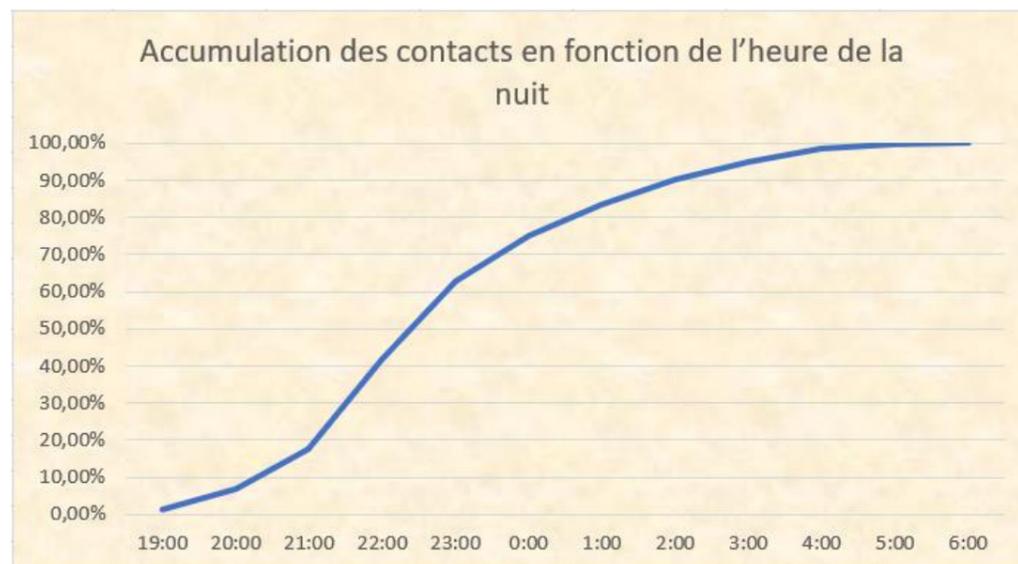


Figure 12 : Accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit

E - SYNTHÈSE DES RESULTATS, ENJEUX ET FONCTIONNALITES

1) Synthèse des résultats

La diversité spécifique totale identifiée pour l'ensemble des écoutes et enregistrement effectués sur l'aire d'étude biologique et ses abords est de 15 espèces.

Tableau 30 : Diversité chiroptérologique identifiée

| | Écoutes et enregistrements directs | Enregistrements sur mat |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Barbastelle d'Europe | | x |
| Grand Murin | x | x |
| Murin à moustaches | x | |
| Murin à oreilles échancrées | x | |
| Murin de Bechstein | x | x |
| Murin de Daubenton | x | |
| Murin de Natterer | x | x |
| Noctule commune | x | x |
| Noctule de Leisler | x | x |
| Oreillard gris | x | x |
| Pipistrelle commune | x | x |
| Pipistrelle de Kuhl | x | x |
| Pipistrelle de Nathusius | x | x |
| Pipistrelle pygmée | x | |
| Sérotine commune | x | x |

Le tableau suivant présente pour chaque méthode les résultats obtenus lors des prospections chiroptérologiques (hors parcours dont les méthodes ne peuvent être comparées et pour lesquels les informations sont synthétisées dans les paragraphes suivants).

Un total de 14 espèces a été recensé.

Une espèce concentre 94,5 % des contacts, la Pipistrelle commune. Deux espèces, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, représentent respectivement 2,75 % et 1,30 %. Les onze autres espèces concentrent moins de 1% des contacts, et six espèces de murins ont été contactés moins de deux fois lors des inventaires.

L'activité chiroptérologique recensée, tous types d'inventaires confondus, est de 68,1 contacts/heure ce qui est élevé.

Tableau 31 : Synthèse des résultats tous protocoles confondus (hors parcours)

| Protocole | Ballon | Sous-Ballon | Points | Total | % |
|-----------------------------|----------|-------------|--------------|--------------|----------------|
| Pipistrelle commune | 2 | 72 | 11255 | 11329 | 94,52% |
| Pipistrelle de Kuhl | 0 | 0 | 330 | 330 | 2,75% |
| Pipistrelle de Nathusius | 0 | 0 | 156 | 156 | 1,30% |
| Pipistrelle pygmée | 0 | 0 | 66 | 66 | 0,55% |
| Sérotine commune | 0 | 0 | 42 | 42 | 0,35% |
| Oreillard gris | 0 | 0 | 22 | 22 | 0,18% |
| Noctule commune | 1 | 1 | 19 | 21 | 0,18% |
| Noctule de Leisler | 0 | 0 | 10 | 10 | 0,08% |
| Grand Murin | 0 | 0 | 2 | 2 | 0,02% |
| Murin à moustaches | 0 | 0 | 2 | 2 | 0,02% |
| Murin de Daubenton | 0 | 0 | 2 | 2 | 0,02% |
| Murin de Natterer | 0 | 0 | 2 | 2 | 0,02% |
| Murin à oreilles échancrées | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,01% |
| Murin de Bechstein | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,01% |
| Total | 3 | 73 | 11910 | 11986 | 100,00% |
| Enregistrement (min) | 540 | 540 | 9480 | 10560 | |
| Activité/heure | 0,33 | 8,11 | 75,38 | 68,10 | |

Le tableau ci-après présente les résultats au travers du filtre de deux types de milieux où a été recensée l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude biologique et ses abords : les cultures et le milieu bâti. Notons que les points d'écoute en milieu bâti sont tous situés en dehors de la zone d'implantation potentielle.

L'activité chiroptérologique est importante au niveau du milieu bâti (82,39 contacts/heure ramenée à 82,84 contacts /heure après pondération par le coefficient de détectabilité par milieux mis au point par M. Barateau). Pour les cultures, l'activité est de 6,18 ramenée à 5,03 contacts /heure après pondération. Cette activité est faible.

Notons de plus que seules 6 des 14 espèces ont été identifiées dans les cultures, où l'activité est dominée comme pour le bâti, par la Pipistrelle commune.

Tableau 32 : Synthèse des résultats par milieu

| Milieu | Bâti | | | Culture | | | Total | % | Total pondéré | % |
|-----------------------------|--------------------------|------------------|---------------|--|-----------------|---------------|-------|--------|---------------|--------|
| | Point 1, 2, 4, 5, 6 et 8 | Coeff de détecté | Total pondéré | Ballon, Sous-ballon, Point 3, 7, 9, 10 et 11 | Coeff de détect | Total pondéré | | | | |
| Grand Murin | 2 | 1,67 | 3,34 | 0 | 1,25 | 0 | 2 | 0,02% | 3,34 | 0,03% |
| Murin à moustaches | 2 | 2,5 | 5 | 0 | 2,5 | 0 | 2 | 0,02% | 5 | 0,04% |
| Murin à oreilles échancrées | 1 | 3,13 | 3,13 | 0 | 2,5 | 0 | 1 | 0,01% | 3,13 | 0,03% |
| Murin de Bechstein | 1 | 2,5 | 2,5 | 0 | 1,67 | 0 | 1 | 0,01% | 2,5 | 0,02% |
| Murin de Daubenton | 2 | 2,5 | 5 | 0 | 1,67 | 0 | 2 | 0,02% | 5 | 0,04% |
| Murin de Natterer | 2 | 3,13 | 6,26 | 0 | 1,67 | 0 | 2 | 0,02% | 6,26 | 0,05% |
| Noctule commune | 17 | 0,25 | 4,25 | 4 | 0,25 | 1 | 21 | 0,18% | 5,25 | 0,04% |
| Noctule de Leisler | 10 | 0,31 | 3,1 | 0 | 0,31 | 0 | 10 | 0,08% | 3,1 | 0,03% |
| Oreillard gris | 19 | 5 | 95 | 3 | 0,63 | 1,89 | 22 | 0,18% | 96,89 | 0,81% |
| Pipistrelle commune | 11149 | 1 | 11147 | 180 | 0,83 | 149,4 | 11329 | 94,52% | 11296,4 | 94,04% |
| Pipistrelle de Kuhl | 317 | 1 | 318 | 13 | 0,83 | 10,79 | 330 | 2,75% | 328,79 | 2,74% |
| Pipistrelle de Nathusius | 154 | 1 | 155 | 2 | 0,83 | 1,66 | 156 | 1,30% | 156,66 | 1,30% |
| Pipistrelle pygmée | 66 | 1 | 66 | 0 | 1 | 0 | 66 | 0,55% | 66 | 0,55% |
| Sérotine commune | 40 | 0,83 | 33,2 | 2 | 0,63 | 1,26 | 42 | 0,35% | 34,46 | 0,29% |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------|--|----------|--------|--|-------|---------|--|----------|
| Total de contact par milieu | 11782 | | 11846,78 | 204 | | 166 | 11986 | | 12012,78 |
| % de contact par milieu | 98,30% | | 98,62% | 1,70% | | 1,38% | 100,00% | | |
| durée d'enregistrement (min) | 8580 | | 8580 | 1980 | | 1980 | 10560 | | |
| % d'enregistrement | 81,25% | | | 18,75% | | | 100,00% | | |
| contact /h | 82,39 | | 82,84 | 6,18 | | 5,03 | 67,54 | | |

Coeff de detect : coefficient de détectabilité (M. Barateau)

2) Patrimonialité des espèces

La patrimonialité de chacune des espèces observées sur le site est définie sur la base de leur statut sur les listes rouges nationales et régionales, la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Centre-Val de Loire.

Le statut régional est l'élément prépondérant pour dresser la vulnérabilité locale de l'espèce.

In fine, les statuts sont définis avec les connaissances des populations, qui peuvent être lacunaires pour certaines espèces ou zones géographiques.

Six espèces sont considérées comme quasi menacées en région Centre-Val de Loire : la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Deux espèces sont méconnues (DD : données insuffisantes), le Murin de Bechstein et la Pipistrelle pygmée. Les sept autres espèces ne sont pas menacées régionalement.

Tableau 33 : Enjeu spécifique des chiroptères

| Nom français | Nom latin | Statut Europe | | Statut national | | Statut régional | |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| | | Protection | Liste rouge | Protection | Liste rouge | ZNIEFF F | Liste rouge |
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastellus</i> | DH An. II / IV | VU | Art. 2 | LC | NT | DZ |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | DH An. II / IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | LC |
| Murin à moustaches | <i>Myotis mystacinus</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | NT |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | DH An. II / IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | LC |
| Murin de Bechstein | <i>Myotis bechsteinii</i> | DH An. II / IV | VU | Art. 2 | NT | DZ | DD |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | NT |
| Murin de Natterer | <i>Myotis natterii</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | LC |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | NT | DZ | NT |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leislerii</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | NT | DZ | NT |
| Oreillard gris | <i>Plecotus austriacus</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | LC |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | * | LC |
| Pipistrelle de Kuhl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | LC |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | NT | DZ | NT |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | * | DD |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | DH An. IV | LC | Art. 2 | LC | DZ | LC |

DH II, IV: espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "directive Habitats"

PNM : liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 Avril 2007

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF

3) Définition des enjeux chiroptérologiques

L'enjeu de chaque espèce identifiée lors des inventaires de terrain sur l'aire d'étude biologique et ses abords résulte des variables suivantes :

- le niveau de sensibilité de l'espèce à l'éolien de manière globale du fait de son éthologie (espèce migratrice, espèce volant en altitude, espèce « curieuse »), issue de la sensibilité des espèces à l'éolien. Cette variable fixe est donnée par la grille présente en annexe du guide de la SFPEM suscitée.
- la présence de l'espèce dans l'aire d'étude biologique,
- le nombre de contact total de l'espèce effectué lors des inventaires (et par-delà son importance en tant qu'utilisatrice de l'aire d'étude biologique et de ses abords),
- le nombre de contacts en altitude identifié (et par cette variable la sensibilité locale de l'espèce au projet éolien),
- l'observation d'activité migratoire lors des enregistrements et des écoutes directes.

Notons enfin que le niveau de patrimonialité défini précédemment est repris dans le tableau mais ne rentre pas dans la définition de l'enjeu de l'espèce s'appuyant sur la fonctionnalité et la sensibilité de chacune. Cette patrimonialité sera toutefois prise en compte pour définir et qualifier les impacts du projet dans les chapitres suivants.

4) Enjeux chiroptérologiques

Tableau 34 : Synthèse des sensibilités des chiroptères à l'éolien et niveau de risque par espèce

| Nom français | Sensibilité pour les projets éoliens* | Présence dans la ZIP | Contacts totaux écoutes 2016 | Contacts en altitude 2016 | Contacts totaux 2018 (sur 213 nuits) | Contacts en altitude 2018 (sur 213 nuits) | activité migratoire en altitude | Enjeu |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------|-------------|
| Pipistrelle commune | 3 | oui | 11329 | 2 | 4552 | 240 | non | Fort |
| Noctule commune | 3,5 | oui | 21 | 1 | 1002 | 456 | oui à l'automne | Fort |
| Noctule de Leisler | 3 | oui | 10 | - | 466 | 226 | oui à l'automne | Fort |
| Pipistrelle de Nathusius | 3,5 | oui | 156 | - | 436 | 95 | oui à l'automne | Fort |
| Pipistrelle de Kuhl | 2,5 | oui | 330 | - | 272 | 21 | non | Modéré |
| Sérotine commune | 2,5 | oui | 42 | - | 99 | 25 | non | Modéré |
| Pipistrelle pygmée | 3 | oui | 66 | - | 0 | 0 | non | Faible |
| Oreillard gris | 1,5 | oui | 22 | - | 27 | 0 | non | Faible |
| Barbastelle d'Europe | 1,5 | oui | 0 | - | 4 | 0 | non | Très Faible |
| Grand Murin | 1,5 | oui | 2 | - | 0 | 0 | non | Très faible |
| Murin à moustaches | 1,5 | oui | 2 | - | 0 | 0 | non | Très faible |
| Murin à oreilles échancrées | 1,5 | oui | 1 | - | 0 | 0 | non | Très faible |
| Murin de Bechstein | 2 | oui | 1 | - | 7 | 0 | non | Très faible |
| Murin de Daubenton | 1,5 | oui | 2 | - | 0 | 0 | non | Très faible |
| Murin de Natterer | 1 | oui | 2 | - | 1 | 0 | non | Très faible |

* Indice de 1 (faible) à 3,5 (très fort) et classement de couleurs issus de l'analyse SFPEM (voir grille en annexe)

Quatre espèces sont d'enjeu fort :

- **la Pipistrelle commune**, qui concentre la très grande majorité des contacts, qui peut voler dans les couches d'air hautes, qui a été identifiée pour 240 contacts en altitude en 2018 en été notamment, et 2 contacts en altitude en 2016, et qui est fortement sensible aux collisions éoliennes (niveau 3).
- **la Pipistrelle de Nathusius**, du fait de sa forte sensibilité aux collisions éoliennes (niveau 3,5), du nombre de contacts relevés et de son activité migratoire automnale.
- **la Noctule commune et la Noctule de Leisler**, fortement sensibles aux collisions éoliennes (respectivement niveau 3,5 et 3), très faiblement contactées par les écoutes directes mais identifiées en altitude en transit en période de migration automnale par les enregistrements sur le mat, avec au total pour 455 contacts en 2018 ainsi qu'un contact en 2016 pour la première et 226 contacts en 2018 pour la seconde.

Deux espèces présentent un enjeu modéré :

- **la Pipistrelle de Kuhl** du fait de sa sensibilité moyenne aux collisions (niveau 2,5) et du nombre de contacts relevés dont 21 en altitude ;
- **la Sérotine commune** du fait de sa sensibilité moyenne aux collisions (niveau 2,5), du nombre de contacts relevés dont 25 en altitude et de sa capacité à se déplacer à de nombreuses hauteurs.

Deux espèces présentent un enjeu faible :

- **la Pipistrelle pygmée** sensible aux collisions éoliennes (niveau 3) mais contactée en faible effectif ;
- **l'Oreillard gris** peu sensible aux collisions (niveau 1,5) et contacté en faible effectif.

Les autres espèces listées dans le tableau dans la colonne précédente présentent un enjeu très faible du fait de leur faible sensibilité à l'éolien et/ou de leur présence très limitée sur la ZIP, et leur absence en altitude.

5) Fonctionnalités et utilisation de la zone

L'établissement de la synthèse de l'activité chiroptérologique relevée suite aux inventaires menés entre mai et octobre 2016 et grâce aux données de l'enregistreur long terme en 2018 permet de distinguer 3 éléments relatifs à la fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude biologique et de ses abords (voir carte page suivante) :

- Des zones d'alimentation correspondant aux différentes zones bâties : bourg et hameau. L'alimentation est très limitée au niveau des cultures.
- Des axes de déplacement en provenance et à destination de ces zones bâties ; les chemins agricoles de la zone d'implantation potentielle sont également utilisés, sans qu'un axe d'importance pour le déplacement des chiroptères ne soit identifié.
- Une zone d'activité migratoire automnale en altitude pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler identifiée sur la partie Sud de la ZIP, dans un axe probable entre la ferme de Mammonville au Sud et le bourg de Lion-en-Beauce au Nord et passant par la seule structure végétale ligneuse du secteur, à savoir une haie arbustive au Nord-Est du lieu-dit les Quarante Mines en limite extérieure de l'aire d'étude biologique.

Notons également que les hameaux autour de l'aire d'étude biologique accueillent potentiellement des colonies de Pipistrelle commune, *a minima* pour 4 d'entre eux à savoir :

- la ferme d'Abdonville ;
- le bourg de Lion-en-Beauce ;
- le bourg d'Oison ;
- le hameau d'Atraps.



PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNES LION-EN-BEAUCE (45)

ENJEUX CHIROPTÈRES

Institut d'Écologie Appliquée
2017

0 100 200 300 400 m

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Haie
- Zone d'alimentation principale
- Axe de déplacement principal
- Axe supposé de migration automnale pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler
- 🏠 Présomption de colonie de Pipistrelle commune

VI - AUTRES GROUPES DE FAUNE

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Différents statuts de protection et de rareté permettent la désignation d'espèces dites patrimoniales, notamment les niveaux européen, national et régional.

Niveau européen :

❖ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite Directive Habitats :

- **annexe II** : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
- **annexe IV** : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Niveau national :

❖ Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5

Pour les espèces d'amphibiens citées à cet article :

- Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés, dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

❖ Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 2

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

❖ Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 2

Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Niveau régional :

- ❖ Liste des espèces animales déterminantes de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de la région Centre-Val de Loire.
- ❖ Listes rouges régionales des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire (2012).

Ces listes établies sur le même principe que les listes rouges nationales, précisent pour la région Centre-Val de Loire les statuts des espèces menacées présentes en région.

B - METHODE D'ETUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités est effectuée à partir :

- des orthophotoplans et de la carte IGN,
- des données disponibles sur le site de la DREAL (inventaires du milieu naturel),
- des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN) - listes d'espèces par commune.

1) Méthode d'étude

a) Amphibiens

La zone d'implantation potentielle et ses abords, principalement composés de cultures intensives, ne sont pas propices à la présence d'amphibiens. Lors des missions relatives à l'avifaune hivernale, la recherche de points d'eau permettant la reproduction des amphibiens s'est avérée infructueuse. Ce constat a été confirmé lors des différentes missions de prospections pour la faune, la flore et les habitats.

b) Herpétofaune

La recherche s'est portée sur les rares biotopes favorables aux reptiles : la base des pylônes EDF HT et un bâtiment en bois située au Nord-Ouest de la ZIP.

Les investigations de terrain pour ce groupe faunistique se sont déroulées en parallèle des prospections ornithologiques.

c) Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les recherches ont été effectuées tout au long des prospections de terrain ciblant l'avifaune et les chiroptères. Les indices de présence tels que fèces, terriers, empreintes ont été relevés en complément des observations directes.

d) Insectes

L'étude des insectes a été effectuée en parallèle des investigations de terrain pour l'avifaune et pour les chiroptères. Les prospections ont ciblé 3 groupes d'insectes : les Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates et les Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets).

Des recherches à vue, à l'oreille (Orthoptères) ainsi qu'au filet à papillons ont été menées par ailleurs sur l'ensemble des secteurs prospectés.

e) Limites de la méthode

Comme pour les autres groupes, les limites de la méthode de recensement sont principalement les suivantes :

- le caractère ponctuel dans le temps et dans l'espace des recensements,
- le biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais deux éléments sont pris en compte l'appropriation de la zone et l'expérience de l'écologue responsable des inventaires,
- les conditions météorologiques. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

2) Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospections, les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des missions "Autres groupes de faune".

Tableau 35 : Conditions météorologiques par prospection de terrain

| Date | Temps passé | Météorologie | Nature des investigations |
|------------|-------------|--|---------------------------|
| 29-janv-16 | 2 h | Ensoleillée. Vent modéré (E). Froid (7°C). | Mammifères |
| 26-févr-16 | 2 h | Ensoleillé. Absence de vent. Froid (2°C). | Mammifères |
| 04-mars-16 | 2 h | Couvert. Vent modéré (E). Froid (9°C). | Mammifères |
| 16-mars-16 | 2 h | Ensoleillé. Vent modéré (SO). Froid (5°C). | Mammifères |
| 04-avr-16 | 2 h | Eclaircies. Vent faible (N). Doux (17°C). | Mammifères |
| 15-avr-16 | 3 h | Couvert. Vent faible. Froid (7°C) | Insectes |
| | | | Mammifères |
| | | | Reptiles |
| 03-juin-16 | 4 h | Couvert. Absence de vent. Doux (12°C) | Insectes |
| | | | Mammifères |
| | | | Reptiles |
| 01-juil-16 | 4 h | Eclaircies. Absence de vent. Doux (10°C) | Insectes |
| | | | Mammifères |
| | | | Reptiles |
| 21-sept-15 | 4 h | Ensoleillé. Absence de vent. Doux (14°C) | Insectes |
| | | | Mammifères |
| | | | Reptiles |
| 11-oct-15 | 2 h | Brouillard puis ensoleillé. Absence de vent. Doux (11°C) | Insectes |
| | | | Mammifères |
| | | | Reptiles |
| 14-nov-16 | 2 h | Couvert. Vent faible. (7°C) | Mammifères |

Afin d'obtenir des données représentatives de l'activité des différents groupes dans l'aire d'étude biologique, des recherches ont été menées au cours de :

- 5 missions pour les reptiles,
- 11 missions pour les mammifères,
- 5 missions pour les insectes,

assurant ainsi une caractérisation de ces groupes dans les périodes les plus adaptées pour en effectuer l'inventaire.

3) Méthode de définition des espèces à enjeux

Pour chaque relevé sur le terrain, les espèces à enjeu sont reportées **en gras**. Une espèce est dite à enjeu lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- espèce bénéficiant d'une protection nationale,
- inscrite sur la liste rouge de la région Centre-Val de Loire,
- inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La base de données nationale de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) a été consultée pour les groupes faunistiques concernées des communes de Tivernon, Oison et Lion-en-Beauce. 4 espèces y sont recensées :

Tableau 36 : Liste de la faune identifiée sur les communes de l'aire d'étude sur l'INPN

| Nom français | Nom latin | Commune | | |
|--|------------------------------|----------|-------|----------------|
| | | Tivernon | Oison | Lion-en-Beauce |
| Amphibiens | | | | |
| Alyte accoucheur | <i>Alytes obstetricans</i> | 2015 | 2015 | |
| Reptiles | | | | |
| - | - | - | - | - |
| Mammifères terrestres | | | | |
| Cerf élaphe | <i>Cervus elaphus</i> | 2009 | 2009 | 2009 |
| Insectes | | | | |
| Rhopalocères (papillons de jour) | | | | |
| Fadet commun | <i>Coenonympha pamphilus</i> | - | 2009 | - |
| Odonates (libellules) | | | | |
| - | - | - | - | - |
| Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets) | | | | |
| Criquet verte-échine | <i>Chorthippus dorsatus</i> | - | 2015 | - |

Nous retenons la présence d'une espèce d'amphibien patrimonial, l'Alyte accoucheur.

D - RESULTATS DES PROSPECTIONS

1) Amphibiens

Aucun site de reproduction d'amphibien n'a été identifié dans l'aire d'étude biologique. Par ailleurs, aucun individu isolé n'a été observé, ni aucune espèce entendue. L'aire d'étude n'offre pas d'intérêt pour les amphibiens, compte tenu de l'occupation du sol très majoritairement constituée de parcelles cultivées.

Conclusion pour les amphibiens :

Aucun individu d'amphibiens n'a été identifié sur l'aire d'étude biologique, la ZIP présente un intérêt nul pour le groupe des amphibiens.

2) Reptiles

Les rares biotopes favorables aux reptiles ont été prospectés et aucune espèce n'a été recensée.

Conclusion pour les reptiles :

Le contexte d'agriculture intensive et l'absence de véritables biotopes favorables n'ont pas permis de recenser de reptiles sur l'aire d'étude biologique. Un intérêt nul pour les reptiles est défini.

3) Mammifères terrestres

Plusieurs indices de présence (observations directes, fèces, empreintes) des espèces suivantes ont été relevés dans les cultures de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude biologique :

Tableau 37 : Liste des mammifères (hors chiroptères) recensés

| Nom français | Nom latin | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | ZIP | | Aire d'étude biologique |
|----------------------|----------------------------|---------------|-----|-----------------|-----|-----------------|----|---------|-----------------|-------------------------|
| | | PE | LRE | PN | LRN | LRR | DZ | Culture | Pylône, fourrés | Cultures |
| Campagnol des champs | <i>Microtus arvalis</i> | * | LC | * | LC | LC | * | R+A | | |
| Chevreuil européen | <i>Capreolus capreolus</i> | * | LC | * | LC | LC | * | A | | |
| Lièvre d'Europe | <i>Lepus europaeus</i> | * | LC | * | LC | LC | * | R+A | | |
| Renard roux | <i>Vulpes vulpes</i> | * | LC | * | LC | LC | * | A | | |
| Taupe d'Europe | <i>Talpa europaea</i> | * | LC | * | LC | LC | * | R+A | | |

PE : Protection européenne

PN : Protection nationale

LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale

LC : "préoccupation mineure"

DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

R : zone de reproduction pour l'espèce A : zone d'alimentation pour l'espèce

Parmi ces cinq mammifères très communs, aucun n'est protégé sur le territoire national ou considéré comme menacé.

L'essentiel des observations sont faites dans les cultures, utilisées comme zone de reproduction (Lièvre d'Europe, Taupe d'Europe...) ou comme zone d'alimentation (Chevreuil européen...)

Conclusion pour les mammifères (hors Chiroptères) :

Du fait du caractère très commun des espèces et de l'absence d'observation d'espèce protégée ou menacée dans l'aire d'étude biologique, cette dernière ne présente qu'un intérêt limité pour les mammifères terrestres.

4) Insectes

a) Rhopalocères (Papillon de jour)

Lors des prospections, 4 espèces de Rhopalocères ont été recensées dans l'aire d'étude biologique :

Tableau 38 : Liste des Rhopalocères recensés

| Nom français | Nom latin | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | ZIP | | Aire d'étude biologique |
|--------------------|-------------------------|---------------|-----|-----------------|-----|-----------------|----|---------|-----------------|-------------------------|
| | | PE | LRE | PN | LRN | LRR | DZ | Culture | Pylône, fourrés | Cultures |
| Paon du jour | <i>Inachis io</i> | * | LC | * | LC | LC | * | A | | |
| Piérade de la rave | <i>Pieris rapae</i> | * | LC | * | LC | LC | * | R+A | | |
| Souci | <i>Colias crocea</i> | * | LC | * | LC | LC | * | A | | |
| Vulcain | <i>Vanessa atalanta</i> | * | LC | * | LC | LC | * | A | | |

PE : Protection européenne
PN : Protection nationale
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale
LC : "préoccupation mineure"
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
R : zone de reproduction pour l'espèce A : zone d'alimentation pour l'espèce

Toutes ces espèces sont communes en région Centre-Val de Loire et aucune ne présente de statut de protection. Les milieux de cultures intensives sont en général très peu favorables aux Rhopalocères. Considérant la surface prospectée, la diversité spécifique peut être considérée comme très faible.

Conclusion pour les Rhopalocères :

La zone d'implantation potentielle présente un intérêt très limité pour les Rhopalocères. Aucun enjeu vis-à-vis de ce groupe n'est identifié.

b) Odonates (libellules)

Aucune espèce d'odonate n'a été contactée lors des inventaires. La ZIP ne dispose pas de point d'eau susceptible de permettre la reproduction des libellules. Notons toutefois que de tels points d'eau sont présents dans les bourgs avoisinants et que la présence ponctuelle dans la ZIP de quelques espèces à large capacité de déplacement n'est pas à exclure.

Conclusion pour les Odonates :

La zone d'implantation potentielle ne présente aucun intérêt pour le groupe des odonates.

c) Orthoptères (sauterelles, criquets, grillons)

Lors des prospections, trois espèces d'Orthoptères ont été contactées :

Tableau 39 : Liste des Orthoptères recensés

| Nom français | Nom latin | Statut Europe | | Statut National | | Statut Régional | | ZIP | | Aire d'étude biologique |
|-------------------------|----------------------------------|---------------|-----|-----------------|-----|-----------------|----|---------|-----------------|-------------------------|
| | | PE | LRE | PN | LRN | LRR | DZ | Culture | Pylône, fourrés | Cultures |
| Conocéphale gracieux | <i>Ruspolia nitidula</i> | * | * | * | 4 | LC | * | R+A | | |
| Criquet mélodieux | <i>Gomphocerippus biguttulus</i> | * | * | * | 4 | LC | * | R+A | | |
| Grande Sauterelle verte | <i>Tettigonia viridissima</i> | * | * | * | 4 | LC | * | R+A | | |

PE : Protection européenne
PN : Protection nationale
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, nationale et régionale
LC : "préoccupation mineure 4 : espèce non menacée"
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
R : zone de reproduction pour l'espèce A : zone d'alimentation pour l'espèce

Ces espèces sont très communes et aucune ne présente de statut de protection. Le contexte agricole de la zone d'implantation potentielle n'est pas favorable au développement des orthoptères.

Commentaire général pour les Orthoptères :

La zone d'implantation potentielle ne présente aucun enjeu particulier pour les Orthoptères.

Commentaire général pour les insectes :

Le site ne comporte pas de milieux (mares, pelouses sèches, prairies humides...) permettant l'accueil d'une entomofaune diversifiée et patrimoniale. Les plaines céréalières sont de fait très peu propices à la présence de telles espèces. Le site ne présente aucun intérêt particulier pour ce groupe faunistique.

E - ENJEU POUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée pour les autres groupes de faune. Par conséquent, aucun enjeu n'est défini pour ces groupes faunistiques.

VII - CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

Le SRCE du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après approbation par le Conseil Régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Un corridor écologique est identifié comme étant fonctionnel lorsqu'il permet d'assurer les continuités entre les milieux naturels. C'est une zone de passage entre plusieurs espaces naturels, pour un groupe d'espèces inféodées à un même milieu. Un tel corridor relie donc différentes populations et favorise la dissémination et la migration des espèces, ainsi que la recolonisation des milieux perturbés.

L'aire d'étude biologique est en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.

Aucun enjeu particulier n'est défini pour la zone d'étude en ce qui concerne les corridors écologiques.

VIII - CONCLUSION GENERALE ET ENJEUX LOCALISES

Pour les habitats et la flore, aucun enjeu n'est identifié.

Pour l'avifaune, le site ne présente pas de sensibilité particulière pour l'avifaune en période de migration, étant donné l'absence de zone de halte migratoire significative (hors halte ponctuelle de quelques espèces) ou de couloir de migration privilégiés.

La ZIP présente plusieurs points d'intérêt en période de reproduction avec la présence de parcelles occupées par l'Œdicnème criard, la nidification d'un couple de Faucon crécerelle sur un pylône HT et de la Linotte mélodieuse. La diversité spécifique observée est faible, en adéquation avec l'homogénéité de la zone d'étude.

Pour la période hivernale, la présence d'une zone de rassemblement de Pluvier doré est à noter.

Enfin, plusieurs espèces utilisent les cultures de la ZIP pour leur alimentation et leur déplacements locaux, que ce soit sur l'ensemble d'un cycle biologique comme pour certains rapaces (Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle) ou plus ponctuellement dans le temps (Pluvier doré hors période de reproduction, goélands en période de migration postnuptiale...).

Concernant les chiroptères, les enjeux sont concentrés sur les espaces bâtis qui ceinturent la ZIP, avec une activité d'alimentation et une présomption de colonie de Pipistrelle commune.

Dans la ZIP, l'activité est faible et quasi totalement identifiée au sol. Seuls 3 points de contacts en altitude ont été relevés. Ils ne correspondent pas à une activité migratoire. Enfin aucun déplacement local au travers de la ZIP n'a été identifié, en lien avec l'absence de structures végétales servant de guide.

Pour les autres groupes de la faune, aucun enjeu particulier n'est défini pour les amphibiens, reptiles, les mammifères terrestres et les insectes.

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le Tableau suivant puis cartographiées.

Notons que cette carte d'enjeu ne présente pas les axes et voies de migration avifaunistiques ou chiroptérologiques. Il en va de même pour les rapaces observés en alimentation sur l'ensemble des parcelles agricoles de la ZIP et de l'aire d'étude biologique.

Ces éléments seront toutefois bien pris en compte dans l'établissement des impacts du projet sur la faune et la flore sauvage.

Tableau 40 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés

| Zone N° | Nom de la zone | Caractéristiques | Enjeu de conservation de l'espèce |
|--------------|-------------------------|---|-----------------------------------|
| Toute la ZIP | | Zone d'alimentation pour divers oiseaux dont le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle | Fort |
| 1 | Bourg de Tivernon | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |
| 2 | Sud de la RD 311 | Zone de halte du Pluvier doré | Faible |
| 3 | Le Grand Bréau | Territoire de chasse de Chiroptères | Modéré |
| 4 | Hameau d'Atraps | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |
| 5 | Ouest de la RD 11 | Zone d'hivernage du Pluvier doré | Fort |
| 6 | Pylône EDF | Zone de reproduction pour le Faucon crécerelle | Fort |
| 7 | Pylône EDF | Zone de halte du Faucon émerillon | Faible |
| 8 | La Butte aux Anes | Zone de halte du Pluvier doré | Faible |
| 9 | Le Calvaire | Zone de halte du Pluvier doré | Faible |
| 10 | Bassin les Nonnains | Territoire de chasse de Chiroptères | Modéré |
| 11 | Bourg de Lion-en-Beauce | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |
| 12 | Le Bout Belin | Zone de reproduction pour l'Œdicnème criard | Fort |
| 13 | Bourg d'Oison | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |
| 14 | La Justice | Zone de reproduction pour la Linotte mélodieuse | Faible |

Le numéro de la zone fait référence à la carte des "Enjeux localisés" située page suivante.

Ces zones sont à prendre en compte pour la définition de l'emprise du projet (plateformes, voies d'accès...) et de son impact lors de la phase de travaux.

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

ENJEUX LOCALISÉS

Institut d'Écologie Appliquée
2017



| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| | Zone d'implantation potentielle |
| | Aire d'étude biologique |
| Enjeux ponctuels | |
| | Fort |
| | Faible |
| Enjeux surfaciques | |
| | Fort |
| | Modéré |
| | Faible |

RAISON DU CHOIX

I - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

L'article R123-3 du Code de l'Environnement prévoit que l'étude d'impact présente « les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu ».

Ce chapitre relatif au choix du projet montre l'articulation entre les études environnementales et les études techniques, économiques et financières. Il reflète la démarche menée en amont de l'étude d'impact et présente sur quels critères les partis d'aménagements et les variantes ont été évalués.

Les critères pris en compte sont multiples. Le présent chapitre concerne ceux liés à la préservation du milieu naturel ; les trois principaux critères retenus classiquement étant l'avifaune, les chiroptères et la flore. Les deux premiers groupes sont principalement susceptibles d'être impactés durant la période d'exploitation du parc. Pour la flore et la végétation, les effets seront essentiellement perceptibles durant les travaux en raison du risque de suppression de stations d'espèces à enjeux.

Le site d'implantation a été choisi pour différentes raisons parmi lesquelles son inscription :

- Pour une partie, dans une zone favorable du Schéma Régional Éolien,
- Dans un contexte d'agriculture intensive, très anthropisé, dans lequel les fonctionnalités et la diversité écologiques sont limitées,
- En dehors des espaces de ZNIEFF 1 et 2,
- En dehors des espaces forestiers,
- En dehors des zones naturelles remarquables (Natura 2000...),
- En dehors des zones d'enjeux locaux forts, moyens ou faibles notamment pour les oiseaux comme pour les chiroptères.

Le processus du choix de la variante de moindre impact est directement lié à la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser). C'est ce processus qui va permettre d'éliminer le maximum d'impacts du projet sur l'environnement naturel en évitant les zones sensibles relatives notamment à la flore, l'avifaune et aux chiroptères. L'objectif étant de limiter au strict minimum les mesures de réduction et d'accompagnement.

II - ANALYSE DES VARIANTES

Le projet a été élaboré avec 3 ou 4 machines de type G114 avec les caractéristiques suivantes :

- Puissance nominale : 2 625 kW ;
- Diamètre du rotor : 114 m ;
- Hauteur du moyeu : 80 m ;
- Hauteur en bout de pales : 137 m ;
- Rotor : Type Rotor face au vent avec système actif de réglage des pales ;
- Sens de rotation : Sens horaire ;
- Nombre de pales : 3 ;
- Surface balayée : 10 207 m².

A - VARIANTE A

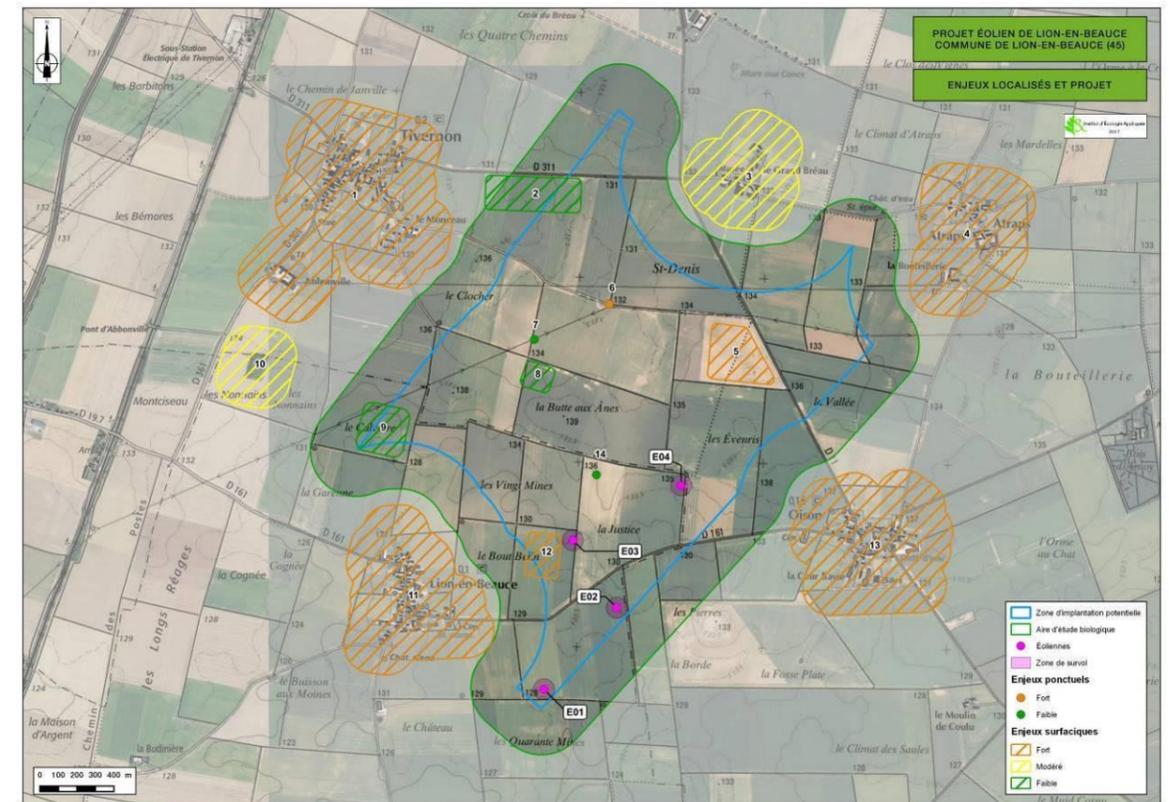


Figure 13 : Variante A

La variante A présente 4 machines avec un alignement de 3 éoliennes en limite Sud-Est de la ZIP et une quatrième dans son Ouest.

Le gabarit retenu est une hauteur de turbine de 80 m pour un diamètre du rotor de 114 m.

Avantages :

Implantation en totale zone ouverte avec aucun élément ligneux alentour.

Inconvénients :

Implantation d'une machine à moins de 100 m d'une zone de reproduction d'œdicnème criard (zone n°12 d'enjeu fort).

B - VARIANTE B : VARIANTE RETENUE

La variante B présente 3 machines avec un alignement de 3 éoliennes en limite Sud-Est de la ZIP.

Le gabarit retenu est une hauteur de turbine de 80 m pour un diamètre du rotor de 114 m.

Avantages :

Implantation en totale zone ouverte avec aucun élément ligneux alentour et en retrait de plus de 400 m des zones d'enjeu les plus proches. Aucun chemin ne sera créé.

Cette variante correspond à l'implantation de moindre impact environnemental. La carte en page suivante présente cette variante retenue.

C - VARIANTE C



Figure 14 : Variante C

La variante C présente 3 machines en triangle au Sud de la ZIP.

Le gabarit retenu est une hauteur de turbine de 80 m pour un diamètre du rotor de 114 m.

Avantages :

Implantation en totale zone ouverte avec aucun élément ligneux alentour.

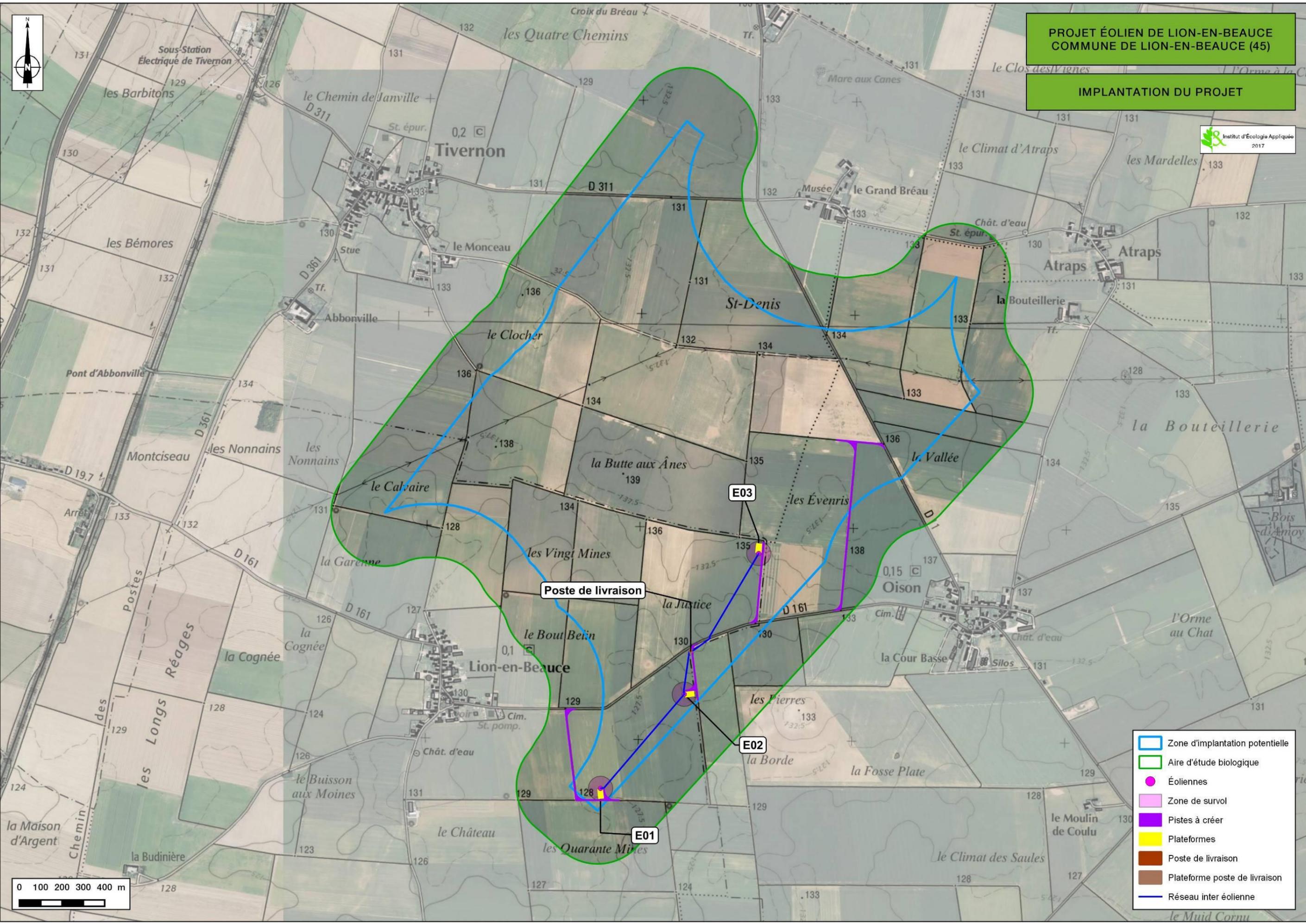
Inconvénients :

Implantation de l'éolienne E1 à moins de 100 m d'une zone de reproduction d'Œdicnème criard (zone n°12 d'enjeu fort) et de l'éolienne E3 à moins de 100 m d'une zone de reproduction de la Linotte mélodieuse (zone n° 14 d'enjeu faible).

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

IMPLANTATION DU PROJET

Institut d'Écologie Appliquée
2017



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Éoliennes
- Zone de survol
- Pistes à créer
- Plateformes
- Poste de livraison
- Plateforme poste de livraison
- Réseau inter éolienne

0 100 200 300 400 m

IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

I - NATURE DES IMPACTS ATTENDUS

NOTA : le texte suivant revêt un caractère théorique important ; il présente l'avantage de poser les bases pour l'estimation fine du niveau d'impact attendu pour les groupes susceptibles de montrer la plus forte sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne.

Différents types d'impact sont évalués :

- les impacts temporaires, liés à la période de travaux, sont limités dans le temps et leurs effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- les impacts permanents sont liés aux travaux, à l'entretien et au fonctionnement du projet d'aménagement. Leurs effets sont irréversibles ;
- les impacts directs sont ceux qui touchent directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du parc et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de celui-ci ;
- les impacts indirects sont ceux qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais découlent d'un impact direct et ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ces impacts peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- les impacts positifs, qui sont à l'origine d'effets positifs sur la pollution globale (émissions de gaz à effet de serre évitées), ou sur le développement local ;
- les impacts cumulés sont des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Neutre: impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques préalablement identifiés. Ainsi, les niveaux d'impact sont directement proportionnels à leur intensité, aux niveaux d'enjeux identifiés et à la sensibilité de l'espèce de chacune des espèces à enjeu.

Les principales caractéristiques du projet qui permettront d'établir les impacts sur la faune et la flore sauvage sont les suivantes :

- Un parc de 3 éoliennes positionnées en plein champ, aucun élément boisé n'étant présent dans la ZIP ;
- Le positionnement des éoliennes en dehors des espaces d'enjeux forts, modérés ou faibles identifiés,
- La reprise et le renforcement de chemins communaux existants sur 1650 m, et la mise en place des virages d'accès mais aucun chemin créé.

II - IMPACTS RELATIFS À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

A - IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL

Les impacts théoriques s'appliquant aux parcs éoliens concernent très majoritairement la phase de construction. Le plus important (effet direct permanent) est lié à la disparition possible de stations floristiques ou d'habitats d'intérêt patrimonial. Ces stations peuvent être localisées sous les plateformes de montage ou bien sur des chemins d'accès créés ou élargis.

D'autres impacts, indirects, sont plus difficiles à appréhender. C'est par exemple le cas pour les espèces messicoles (associées aux cultures) qui sont généralement favorisées par les labours. L'abandon de culture en relation avec la création de plateformes est donc susceptible de limiter l'expression de ces espèces.

Un autre impact indirect consiste en une modification du milieu en cas d'abattage d'arbres pour la réalisation de pistes d'accès. On assiste généralement à une modification, sur une faible superficie, du cortège en place sous l'arbre considéré (modifications de l'ensoleillement et de l'humidité des sols). Une fois encore, il s'agirait d'un impact négatif seulement si le cortège initial incluait des espèces de valeur à enjeu.

B - IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

L'analyse de l'état initial a mis en évidence une ZIP entièrement composée de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Concernant les habitats comme la flore, aucun enjeu n'a été identifié sur la ZIP.

In fine, les emprises concerneront des surfaces réduites (entre 1 800 m² et 2 300 m² par éolienne), ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause ni les milieux ni la végétation en place.

L'impact direct du projet sur la flore comme sur les habitats est nul.

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucun impact indirect sur la flore et les habitats. Par conséquent, la mise en service du parc éolien n'aura aucun impact indirect sur la flore et les habitats naturels.

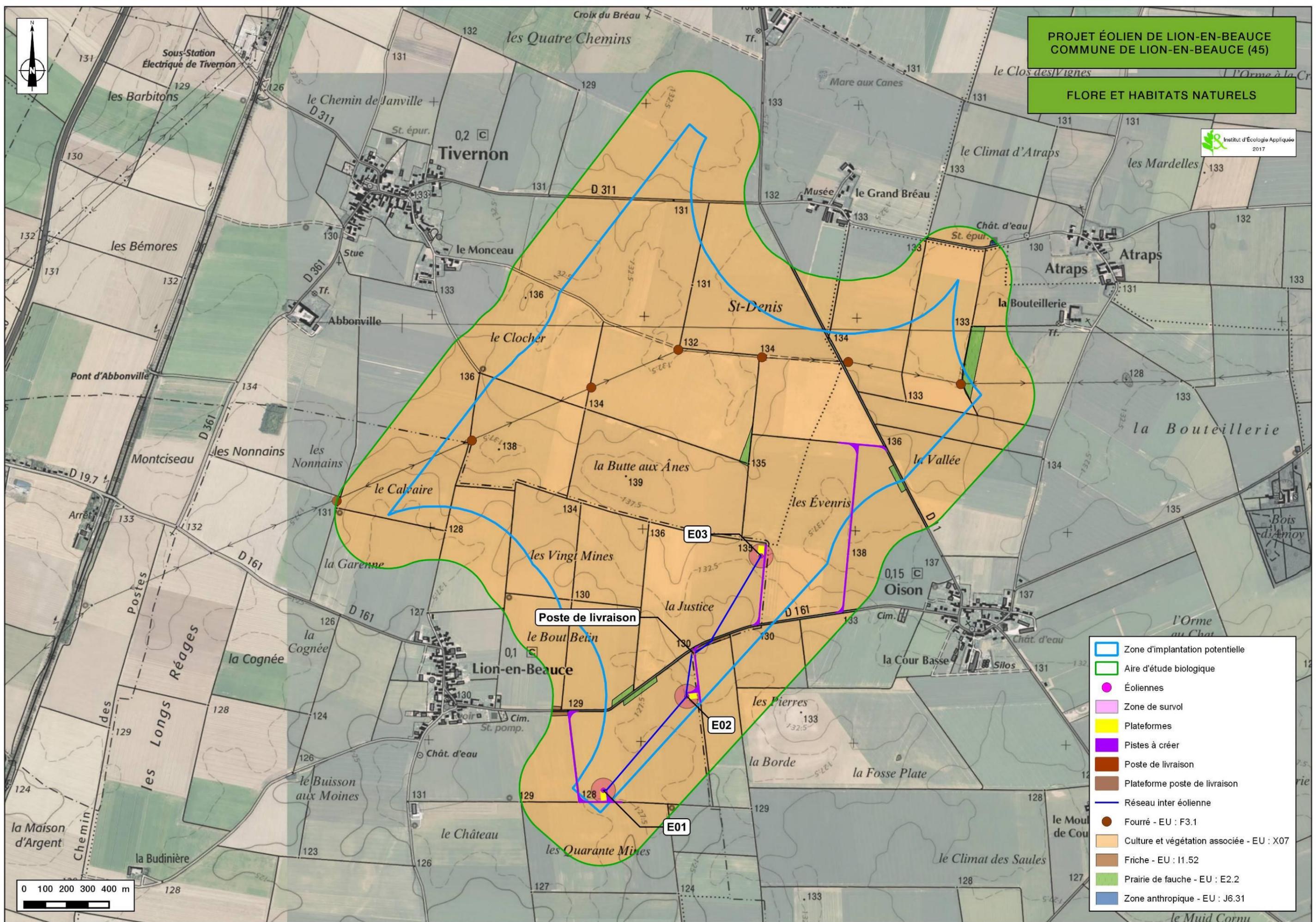
A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet, les perturbations du sol entraînées par le renforcement des chemins d'accès et la création des virages ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes exotiques envahissantes après les travaux.

La réalisation du projet n'aura aucun impact indirect significatif sur la flore et les habitats naturels de ce secteur.

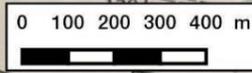
**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

FLORE ET HABITATS NATURELS

Institut d'Écologie Appliquée
2017



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Éoliennes
- Zone de survol
- Plateformes
- Pistes à créer
- Poste de livraison
- Plateforme poste de livraison
- Réseau inter éolienne
- Fourré - EU : F3.1
- Culture et végétation associée - EU : X07
- Friche - EU : I1.52
- Prairie de fauche - EU : E2.2
- Zone anthropique - EU : J6.31



III – IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

A- CADRE REGLEMENTAIRE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement,
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique),
- des caractéristiques hydromorphologiques des sols (critère pédologique).

La note technique ministérielle du 26 juin 2017 précise l'intégration de la dimension écologique dans la démarche d'identification des zones humides :

- **Cas 1 : En présence d'une « végétation spontanée »** (végétation botanique qui se développe de façon naturelle suivant les conditions du sol et du milieu auxquelles elle est attachée), une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législative et réglementaire interprétées par l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017, à la fois si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondés ou gorgés d'eau), et si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles. Il convient, pour vérifier si ce double critère est rempli, de se référer aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008.
- **Cas 2 : En l'absence de végétation**, liée à des conditions naturelles (par exemple : certaines vasières, etc.) ou anthropiques (par exemple : parcelles labourées, etc.), ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008.

B- METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides est réalisée sur la base de deux critères :

Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés...).

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

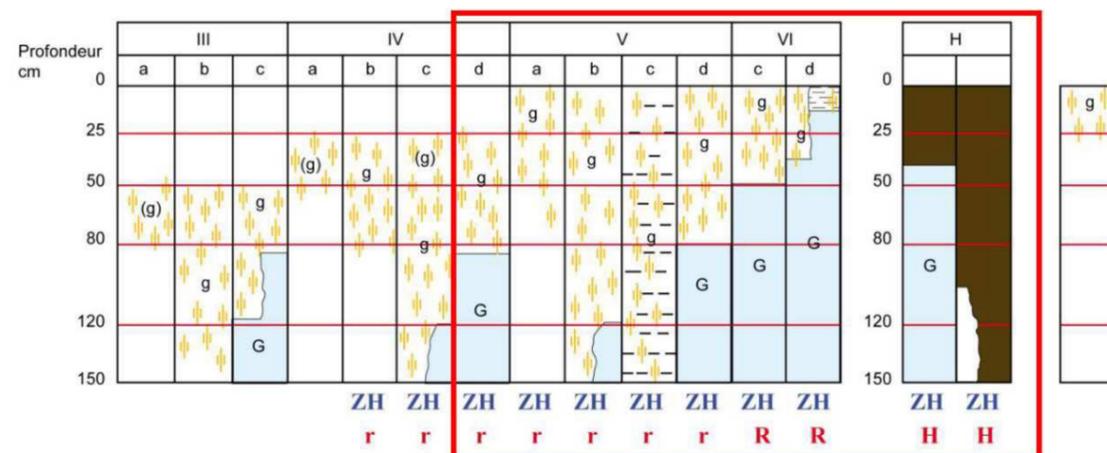
La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions),

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques seront opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations pourront être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du **Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié)**. Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

| | | |
|-----|---|-------------------------|
| (g) | caractère rédoxique peu marqué | (pseudogley peu marqué) |
| g | caractère rédoxique marqué | (pseudogley marqué) |
| G | horizon réductique | (gley) |
| H | Histosols | R Réductisols |
| r | Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles) | |

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 15 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

C- RESULTATS DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES

Dans le cadre du projet de parc éolien de Lion-en-Beauce, la délimitation des zones humides sur le critère botanique a été effectuée dans la chapitre précédent relatif à la flore et aux habitats. Aucune zone humide n'a été identifiée dans les espaces de végétation naturelle, très limitée sur l'aire d'étude biologique et ses abords.

Ainsi aucune zone humide définie sur la base de la végétation humide spontanée n'est impactée par le projet.

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet, dépourvues de végétations spontanées car situés en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée les 13 et 15 novembre 2018.

La campagne de sondage a été mise en place avec les objectifs suivants :

- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondage au niveau de chaque futur poste de livraison,
- 1 à 3 sondages par plateforme,
- 1 sondage tous les 500 m d'accès à créer,
- 1 sondage par virage,
- 1 sondage pour 4 hectares de culture.

Au total, 32 points de sondages ont été effectués dans la ZIP. Chaque sondage a fait l'objet d'une fiche individuelle de carottage présente en annexe du dossier.

L'analyse des profils pédologiques montre une texture du sol majoritairement argileuse et argilo-calcaire. Le socle calcaire apparaît à partir de 40-50 cm de profondeur.

Aucun profil pédologique ne montre d'horizon contenant des traces rédoxiques dans le sol entre 0 et 50 cm parmi les 32 points, a fortiori au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, pistes, virages).

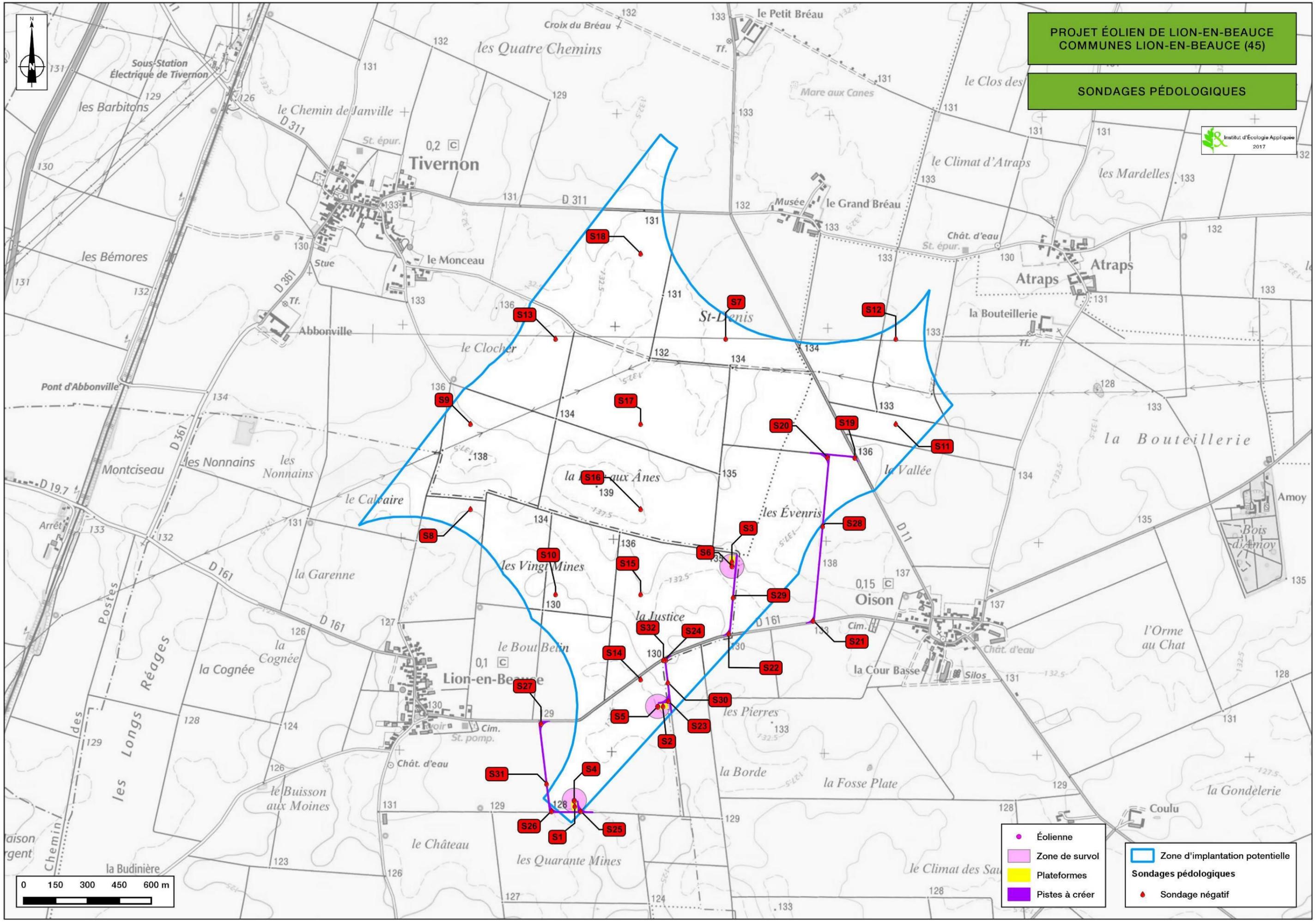
Aucun secteur ne correspond à une zone humide telle que définie aux articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

La carte suivante présente la localisation et les résultats des sondages.

PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNES LION-EN-BEAUCE (45)

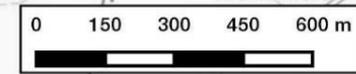
SONDAGES PÉDOLOGIQUES

Institut d'Écologie Appliquée
2017



- Éolienne
- Zone de survol
- Plateformes
- Pistes à créer

- Zone d'implantation potentielle
- Sondage négatif



III - IMPACTS RELATIFS À L'AVIFAUNE

A - IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL

1) Analyse bibliographique

Deux types d'impacts principaux sont définis sur l'avifaune : la destruction ou l'altération de l'habitat de reproduction et/ou d'alimentation et la mortalité des individus entrant en contact avec les pales en rotation. S'ils sont trop fréquents ou intenses, ou s'ils concernent des espèces en mauvais état de conservation, ces impacts sont susceptibles d'affecter les dynamiques locales des populations aviaires concernées.

Plusieurs critères sont susceptibles d'influer sur les niveaux de risques encourus, très variables selon les espèces et les activités exercées.

a) Critères liés aux caractéristiques du vol

Deux principaux types de vol sont adoptés par les oiseaux, le vol battu et le vol plané.

Le vol battu est pratiqué par toutes les espèces, ne serait-ce qu'à l'envol. Les passereaux ou les anatidés par exemple utilisent exclusivement ce type de vol. Face à un obstacle, cette technique dynamique offre une réactivité importante et les changements de cap sont effectués rapidement, souvent à bonne distance de l'obstacle. Cependant, en fonction de l'activité exercée (transit migratoire, déplacements à l'intérieur du territoire, quête de nourriture), des espèces à vol battu peuvent être amenées à se rapprocher d'une éolienne, voire à passer entre deux structures (observations concernant le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier par exemple).

La seconde technique est le vol plané par lequel les animaux mettent à profit une portance importante et une grande envergure. Ils utilisent les courants dynamiques (vents dominants) et les courants ascendants liés aux échanges thermiques. La réalisation d'une classification des espèces en fonction de la technique de vol privilégiée est possible, mais de nombreux oiseaux, en fonction de l'activité effectuée, utilisent alternativement l'une ou l'autre. C'est par exemple le cas des Grues cendrées en migration qui planent dans les ascendances thermiques pour regagner de l'altitude avant d'entamer une phase de vol battu qui les conduira vers une nouvelle zone d'ascendance.

L'espèce ne figure toutefois pas dans les bilans de mortalité des parcs en activité et on s'accorde désormais sur le fait que les Grues cendrées font partie des oiseaux qui infléchissent leur trajectoire à grande distance du parc afin de le contourner (LPO 2010). En fonction des conditions et de la visibilité, le changement de direction peut intervenir jusqu'à 2 kilomètres de l'obstacle environ, sans qu'il soit possible de définir les bornes supérieures et inférieures de cet évitement.

La plupart des rapaces ont, en migration, une prédilection pour le vol plané avec des parcours entre zones d'ascendance effectués presque sans aucun battement. La hauteur de vol varie en fonction de plusieurs facteurs : l'envergure de l'espèce, la force du vent et les températures.

Le graphe ci-après présente la relation entre l'envergure des oiseaux et la hauteur de franchissement des mâts dans les parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude). De manière générale, plus l'oiseau est grand, plus sa hauteur de vol est élevée.

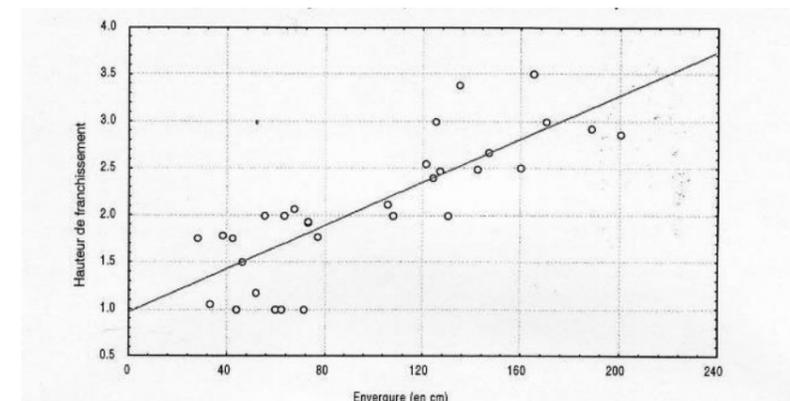


Figure 16 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne (la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât) - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)

La hauteur de vol est également dépendante de la force du vent. En effet, les éléments du relief sont autant d'obstacles à la vitesse des flux d'air. Pour des vents forts, ces éléments favorisent la progression des oiseaux à plus faible altitude. Dans le Montargois (45), durant la matinée du 29 décembre 1999 où les rafales dépassaient 100 voire 130 km/h, les corvidés (Corbeau freux et Corneille noire) étaient observés à 50 cm du sol, ondulant au rythme des sillons des labours. Ce cas extrême traduit la diminution de l'altitude de vol corrélée à l'augmentation de la vitesse du vent.

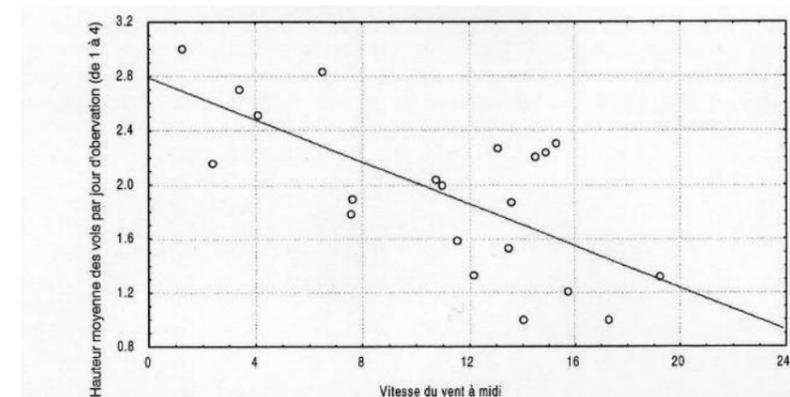


Figure 17 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols - in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)

La température de l'air est également un facteur important. Les températures élevées favorisent la formation d'importantes ascendances thermiques qui permettent aux espèces utilisant le vol plané de monter à des altitudes importantes et ainsi couvrir de plus grandes distances de déplacement. Dans ce cas, les oiseaux migrateurs sont largement hors de portée des pâles des éoliennes.

Il convient cependant de relativiser ces observations diurnes car la plupart des passereaux migrent de nuit (80 % des effectifs selon Hamann, 2006).

Le retour d'expérience global montre que les migrateurs nocturnes ont tendance à voler plus haut que les migrateurs diurnes, et donc à être moins exposés au risque de collision, sauf dans de rares cas spécifiques tels que de mauvaises conditions climatiques. Ce phénomène est par ailleurs rencontré au sein d'axes migratoires très fréquentés, et s'avère négligeable dans des secteurs de migration faible ou diffuse.

b) Critères liés aux espèces

Il existe un nombre important de caractéristiques comportementales propres à des groupes d'espèces ou aux espèces elles-mêmes qui induisent des risques accrus quant aux collisions.

Groupes concernés et période d'impact

L'étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 synthétisé par la LPO en juin 2017 montre que les passériformes représentent 49,3% des cadavres d'oiseaux découverts avec dans l'ordre de fréquence les roitelets, les alouettes, les moineaux.

Les Falconiformes constituent le deuxième cortège d'oiseaux impactés en valeur absolue pour 23,1% des cadavres mais sans doute le premier au regard de leur effectifs de population. Les familles concernées sont les accipitridés (Buse variable, milans, busards, Éperviers d'Europe...) pour 11,52 % de la totalité des cadavres et les Falconidés (Faucon crécerelle, crécerellette et hobereau) pour 9,61 % de la totalité des cadavres identifiés.

Bien que les périodes de l'année où la mortalité a été constatée divergent d'une espèce à une autre, 60 % des cas de mortalité l'ont été lors de la période de migration postnuptiale.

Ainsi, le Roitelet triple-bandeau ou le Rouge-gorge ont principalement été retrouvés morts lors de ces périodes. A l'inverse, le Faucon crécerelle ou l'Alouette des champs, utilisant les parcelles pour leur reproduction, ont été identifiés tout au long de la saison de recherche soit depuis février jusqu'en octobre/novembre.

Comportements accidentogènes

En premier lieu, les rapaces, en dehors des mouvements migratoires déjà mentionnés, peuvent avoir des comportements qui leur confèrent une certaine sensibilité.

L'attention portée à la recherche de proies évoluant au sol, en volant au niveau de la zone de rotation des pales, ne permet pas une surveillance permanente des obstacles potentiels, par exemple des mouvements de pales.

On sait par ailleurs que chez certaines espèces (Busards, Milans), des rassemblements postnuptiaux se forment transitoirement, composés d'oiseaux décantonnés et donc peu familiarisés avec les contraintes nouvelles des zones concernées par ces concentrations.

Les vols de parade et les passages de proies en altitude sont également des phases potentiellement dangereuses. Les Busards semblent cependant adapter leur comportement à la présence des éoliennes, volant moins haut lors des parades ou au contraire, largement au-dessus (Pratz et al., 2010).

Tolérance spécifique

Le suivi ornithologique et chiroptérologique mené sur des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) présentent des conclusions partielles rassurantes quant à la prise en compte et l'adaptation des oiseaux aux parcs éoliens :

- Les éoliennes semblent repérées à distance par les oiseaux migrateurs de plaine. Ceux-ci prennent de l'altitude ou contournent les parcs.
- Les parcs sont toujours, après leur installation, fréquentés par les espèces d'openfield, en particulier par l'Œdicnème criard qui continue à nicher dans ou à proximité des parcs.



Photo 8 : Busard Saint-Martin femelle

c) Rythme circadien

Cet aspect de la problématique traite des comportements diurnes ou nocturnes des différentes espèces.

Le premier constat est lié à l'absence de mention de rapaces nocturnes parmi les espèces impactées par les éoliennes, qu'il s'agisse de surmortalité par collision ou par perturbation à proximité des parcs. Les sens particulièrement affûtés, au premier rang desquels l'ouïe, des représentants de ce groupe pourraient en être une explication.

En dehors des rapaces nocturnes évoqués ci-avant, les activités nocturnes représentent en effet un facteur de risques supplémentaires pour les oiseaux en raison d'une perception plus tardive des obstacles. Plusieurs cas sont envisagés :

- les migrateurs nocturnes : les risques encourus paraissent potentiellement plus marqués si les espèces évoluent à altitude moyenne et en groupes. C'est notamment le cas des Grives et des Oies en migration. Par ailleurs, les mouvements de certains limicoles entre sites de repos et de nourrissage interviennent en conditions de faible éclaircissement (couchers et levers du soleil) ; c'est le cas pour le Pluvier doré notamment ;
- dans une moindre mesure, les migrateurs nocturnes ne formant pas de groupes constitués peuvent également être impactés. Toutefois, les données de collisions les concernant sont nulles ou très faibles. Il s'agit par exemple des Rossignols, des Fauvettes, du Rougegorgé familier ou du Phragmite des joncs.

d) Effet d'obstacle

L'étude de la LPO « Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne » de novembre 2010 montre que la majorité des oiseaux (60 %) et en particulier les espèces de grande taille ont une réaction. La réaction principale (pour 33,5 % des espèces qui ont réagi) consiste pour les espèces à contourner le parc dans son ensemble, avec des vols décalés de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres en général. La seconde réaction (pour 28 % des espèces qui ont réagi) constitue en un évitement local des machines qui individuellement sont dans le couloir utilisé par l'espèce en vol. Dans ce cas, on observe un décalage de quelques centaines de mètres. L'arrêt du mouvement de l'éolienne atténue la réaction d'évitement et de contournement des oiseaux. L'obstacle est donc mieux perçu lorsqu'il y a mouvement rotatoire. À l'échelle locale, il existe bien un effet de chaque parc sur les voies de migration de l'avifaune, qui sont modifiées.

Les recommandations principales de cette étude sont les suivantes :

- exclusion des implantations en X, L ou en Y,
- une implantation des lignes d'éoliennes si possible en parallèle des axes de migration,
- une inter distance entre lignes de machines de 1250 m minimum.

L'impact lié à la modification des trajectoires pour contourner les parcs se traduit selon certains auteurs par un surcroît de dépense énergétique des animaux durant une période où ils s'alimentent peu. Cet effet paraît cependant peu impactant si l'on considère l'évitement d'un seul parc. Le déplacement supplémentaire réalisé ne correspond qu'à une infime partie de l'ensemble du trajet parcouru par les oiseaux au cours de leur migration (S. Albouy, ABIES, comm. pers, 2013).

Cependant, le contournement de plusieurs parcs ou autres éléments de grande hauteur (ligne Haute-tension par exemple) pour les migrateurs au long cours peut représenter au final une distance supplémentaire non négligeable. Il n'existe à l'heure actuelle aucune étude susceptible d'évaluer les répercussions précises sur les oiseaux concernés. L'impact cumulatif est difficile à évaluer à grande distance (LPO 2010). Il convient de relever ce qui paraît être un aléa minime pour les oiseaux en regard de tous les autres facteurs susceptibles de compliquer les trajets migratoires, au premier rang desquels les mauvaises conditions météorologiques et les prélèvements causés par la chasse ou les collisions diverses.

Ces effets sont toutefois traités dans le chapitre relatif aux effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

e) Perte d'habitats

Plusieurs études ont ciblé plus particulièrement la perte d'habitats qui pouvait impacter certaines espèces par effet d'évitement des parcs ; ce phénomène est davantage renseigné pour un nombre restreint d'oiseaux.

En Allemagne, Horch & Keller (2005) ont relevé une désaffection des parcs et de leur proximité immédiate pour les Oies cendrées, tant en période de nidification que lors des haltes migratoires.

D'autres études concernent plus spécifiquement le Vanneau huppé durant la nidification (Hötter et al. 2006) et mettent en évidence, en compilant un nombre important de suivis de parcs éoliens, une diminution de la fréquentation des parcs et de leurs abords immédiats.

Cependant, d'autres études sur le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont des conclusions montrant le maintien d'une partie des effectifs en envisageant un phénomène progressif d'habitation (Horch & Keller, 2005). Par ailleurs, les études compilées sur un plan statistique ne tiennent pas compte de la configuration des parcs et des caractéristiques des éoliennes. Les possibilités de report sur des milieux proches et similaires aux sites des parcs ne sont également pas considérées.

L'étude menée sur les parcs éoliens en Beauce (Pratz et al. 2010) montre au contraire que pour les busards, si une forte perturbation est constatée si l'installation du parc est effectuée pendant la période de reproduction des oiseaux, il existe un phénomène de réoccupation rapide de l'espace du parc éolien par les rapaces, dès l'année suivant l'installation, avec des nids pouvant être installés à l'intérieur du parc et des vols réalisés à moins de 20 m d'une éolienne.

f) Dérangement lors de la phase chantier

La réalisation de la phase chantier dans la période de reproduction de l'avifaune peut entraîner un dérangement des espèces nichant à proximité des travaux.

Les busards et les nicheurs en général semblent particulièrement sensibles à ce dérangement. Un suivi ornithologique des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) a mis en évidence l'abandon total des sites de reproduction à proximité du chantier. Cette perturbation est cependant temporaire et la réoccupation de l'espace perdu peut intervenir dès l'année suivant les travaux.

2) Synthèse

Des éléments précédents il ressort que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de collision ou de dérangement est d'autant plus élevée que :

- les oiseaux sont de taille moyenne,
- les oiseaux ont une envergure leur permettant une hauteur moyenne de vol, les mettant en contact avec la zone de rotation des pales,
- les mouvements migratoires s'effectuent en groupes denses et importants (pour les passereaux),
- les espèces présentent des particularités comportementales susceptibles d'accroître les risques,
- la visibilité est réduite, soit par les conditions météorologiques, soit par des vols de nuit.

Concernant les impacts plus diffus, les synthèses relatives aux modifications comportementales de vol, surtout lors des migrations, mettent en évidence de nombreux facteurs dont l'angle des vents dominants par rapport à l'axe des éoliennes ainsi que le relief.

Enfin, la configuration du parc projeté doit toujours être étudiée avec attention pour définir les impacts potentiels : implantation et espacement des éoliennes, dimensions, hauteur entre le sol et l'extrémité des pales, milieux d'implantation, etc.

3) Rappel de l'état initial

L'avifaune observée dans la zone d'implantation potentielle et ses abords durant un cycle biologique complet est typique des milieux de culture intensive.

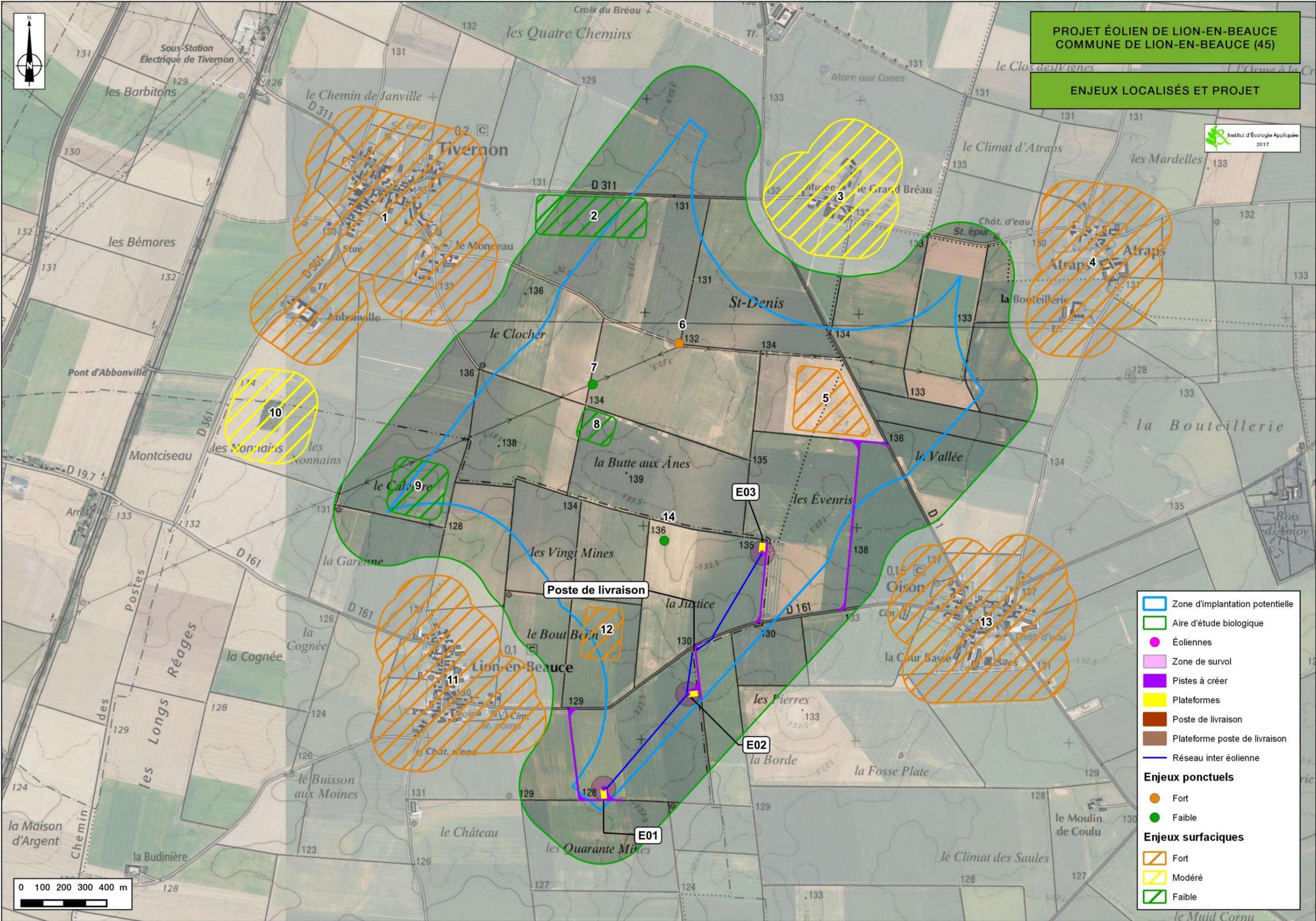
Les principales caractéristiques identifiées pour l'avifaune sur le site étudié sont les suivantes :

- La ZIP est utilisée pour leur alimentation et leur déplacements locaux toute l'année par le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle ou ponctuellement par le Pluvier doré hors période de reproduction, les goélands en période de migration postnuptiale.
- Le site étudié ne présente pas de sensibilité particulière pour l'avifaune en période de migration, étant donné l'absence de zone de halte migratoire significative (hors halte ponctuelle du Faucon émerillon) ou de couloirs de migration privilégiés.
- en période de reproduction, la diversité spécifique observée est faible, en adéquation avec l'homogénéité de la zone d'étude. Notons toutefois :
 - une parcelle occupée par l'Œdicnème criard,
 - la nidification d'un couple de Faucon crécerelle sur un pylône HT
 - la présence de la Linotte mélodieuse en nidification au centre de la ZIP.
- en période hivernale, la présence d'une zone de rassemblement de Pluvier doré est à noter.

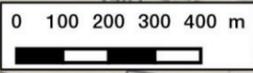
**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

ENJEUX LOCALISÉS ET PROJET

Institut d'Écologie Appliquée
2017



- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude biologique
 - Éoliennes
 - Zone de survol
 - Pistes à créer
 - Plateformes
 - Poste de livraison
 - Plateforme poste de livraison
 - Réseau inter éolienne
- Enjeux ponctuels**
- Fort
 - Faible
- Enjeux surfaciques**
- Fort
 - Modéré
 - Faible



B - IMPACTS DIRECTS SUR L'AVIFAUNE

Nota : les secteurs d'enjeu identifiés pour l'avifaune sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 41 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés

| Zone N° | Nom de la zone | Caractéristiques | Enjeu de conservation de l'espèce |
|--------------|-------------------|---|-----------------------------------|
| Toute la ZIP | | Zone d'alimentation pour divers oiseaux dont le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle | Fort |
| 2 | Sud de la RD 311 | Zone de halte du Pluvier doré | Faible |
| 5 | Ouest de la RD 11 | Zone d'hivernage du Pluvier doré | Fort |
| 6 | Pylône EDF | Zone de reproduction pour le Faucon crécerelle | Fort |
| 7 | Pylône EDF | Zone de halte du Faucon émerillon | Faible |
| 8 | La Butte aux Anes | Zone de halte du Pluvier doré | Faible |
| 9 | Le Calvaire | Zone de halte du Pluvier doré | Faible |
| 12 | Le Bout Belin | Zone de reproduction pour l'Œdicnème criard | Fort |
| 14 | La Justice | Zone de reproduction pour la Linotte mélodieuse | Faible |

1) Impacts en phase travaux

Lors de la phase d'installation du parc, qui dure environ 8 mois, les impacts concernent principalement le dérangement de la faune et les modifications comportementales qui en résultent.

Les types d'impact en phase travaux sont les suivants :

- risque de destruction d'individu ou de nichées,
- risque de dérangement de l'avifaune cantonnée sur les emprises ou à proximité.

Ce sont les oiseaux nicheurs et en stationnement hivernal qui sont les plus sujets à ce type d'impacts. Les espèces à enjeux observées de passage lors des périodes de migration ne seront donc pas traitées ci-après.

a) Risque de destruction d'individus ou de nichées pendant les travaux

Au regard des emprises du projet, les espèces à enjeux concernées par un risque d'impact de destruction de nichées sont les espèces nichant à proximité des chemins, des emprises directes des plateformes d'installation et des embases des éoliennes.

La phase de travaux peut occasionner la destruction directe d'individus (œufs ou jeunes individus) en période de reproduction, lorsque les jeunes non volants ne peuvent fuir une menace (terrassement, aménagement des plateformes).

Aucun aménagement ne sera effectué dans les espaces d'enjeu fort ou faible identifiés pour les oiseaux dans la ZIP.

En effet, les éoliennes comme les plateformes, les chemins d'accès et les virages ont entièrement évité ces zones.

Une espèce est toutefois concernée par ce risque de destruction, l'**Œdicnème criard d'enjeu fort (1 couple dans la ZIP)**. Le couple, ayant effectué sa reproduction dans une parcelle à environ 400 m de l'éolienne E2 est concerné par le risque de destruction directe, si le couple s'installe sur les parcelles occidentales utilisées pour l'implantation l'année des travaux. Toutefois, au regard du caractère fluctuant des parcelles utilisées par l'espèce pour se reproduire, de l'influence importante de l'assolement sur le cantonnement et de la disponibilité des parcelles de cultures pour l'espèce, le risque d'impact lié à la destruction directe est faible. Une mesure de restriction de planning pour la création du chemin, pourra réduire de manière significative ce risque.

Deux espèces nicheuses dans la ZIP et sensibles nécessitent les précisions suivantes :

La **Linotte mélodieuse d'enjeu faible** a effectué sa nidification sur une parcelle située à environ 450 m de l'éolienne E3. Cette espèce utilise les fourrés bas et les ligneux pour se reproduire. Il y a donc peu de probabilité que ce couple, s'il se reproduit à nouveau lors des travaux, puisse se trouver sur les emprises projetées. Le risque sur cette espèce est donc nul.

Le **Faucon crécerelle d'enjeu fort** a effectué sa nidification au niveau d'un pylône EDF dans le Nord de la ZIP à plus de 1000 m des emprises. Généralement il fait son nid dans un arbre, il a trouvé ici une structure haute de substitution. Le risque sur cette espèce est donc nul.

Les autres espèces à enjeux identifiées au cours des inventaires pour cette période de reproduction, en alimentation sur le secteur, ne sont pas concernées du fait de leur éloignement aux espaces de travaux. Un risque de destruction nul est défini pour ces espèces. Pour mémoire, il s'agit de la Buse variable, de l'Épervier d'Europe et du Busard Saint-Martin.

Pour ce dernier, si le risque de destruction est bien nul au regard des observations 2016, la nidification de l'espèce dépend de manière importante de l'assolement. Il est ainsi possible qu'elle utilise la ZIP, voire les parcelles situées sous les emprises l'année des travaux. Ce risque sera pris en compte avec la mise en place des mesures en faveur de l'Œdicnème criard (restriction de planning).

b) Risque de dérangement

Le dérangement de l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale.

Concernant l'avifaune en période de reproduction, certaines espèces nicheuses ont été observées à proximité des chemins d'accès et des éoliennes. Elles présentent alors un risque de dérangement. Notons qu'une partie de ces espèces présente un risque de destruction direct traité ci-avant. D'autres espèces ont été identifiées en halte migratoire ou en hivernage à proximité des espaces de travaux. Elles sont également traitées ci-dessous.

Les dérangements sont liés à la présence humaine constante et au bruit engendré par les passages d'engins sur les chemins et de manière moins importante au regard de la distance, aux travaux directs de chacune des éoliennes.

- Œdicnème criard d'enjeu fort (1 couple dans la ZIP)

Le risque de dérangement pour l'espèce, et en particulier pour le couple nichant dans la parcelle située à 400 m de l'éolienne E2 est considéré comme faible.

- Linotte mélodieuse (1 couple dans la ZIP)

Le risque de dérangement pour le couple nichant à 450 m environ de l'éolienne E3 est considéré comme faible.

- Pluvier doré (plusieurs centaines d'individus en halte sur 4 secteurs de la ZIP)

Le risque de dérangement pour cette espèce dont plusieurs groupes en hivernage occupent la ZIP (zone de halte la plus proche d'enjeu fort n°5 située à 600 m au Nord de l'éolienne E3) est considéré comme faible. En effet, la disponibilité des parcelles pour la halte de cette espèce est extrêmement importante aux alentours de la ZIP.

De manière générale, pour toutes ces espèces, une mesure de démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction pour éviter une colonisation de la zone par les animaux pour y effectuer leur nidification permettra de limiter fortement cet impact (voir chapitre mesures). Il en résultera toutefois un impact final du fait de l'augmentation de la compétition inter et intra spécifique des individus effarouchés. En effet, il est possible que ceux-ci se reportent sur d'autres habitats de reproduction non loin, certainement occupés par d'autres couples.

Les autres espèces à enjeu, observées en période de nidification mais de passage sur le site ou s'alimentant uniquement, peuvent subir un dérangement dû aux travaux. Ce dérangement est toutefois qualifié de négligeable au regard de la disponibilité d'habitats à proximité. Pour mémoire, il s'agit du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, de l'Épervier d'Europe et du Faucon crécerelle nichant à 1000 m environ de l'éolienne la plus proche.

2) Impacts en phase exploitation

Deux types d'impacts directs en phase exploitation sont pressentis :

- la perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation,
- le risque de collision.

a) La perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation

L'emprise des éoliennes n'est pas située sur des habitats de reproduction d'espèce à enjeu.

De plus, le projet n'induit pas de destruction d'habitats pour les espèces nichant en boisements ou dans les haies, étant entendu qu'aucun déboisement n'est prévu.

Un risque de perte d'habitat est constaté pour l'Œdicnème criard, si le couple observé utilise les parcelles dans lesquelles seront implantées les éoliennes en particulier l'éolienne E2, la plus proche des zones de nidification actuelle.

Toutefois, eu égard à la disponibilité de ces parcelles nues de végétation sur le secteur pour l'espèce (rappelons que cette espèce des steppes utilise des zones nues et caillouteuses comme les parcelles sarclées pour y construire son nid), l'impact de perte d'habitat pour l'espèce est considéré comme négligeable.

Pour les autres oiseaux utilisant le site comme zone d'alimentation ou de passage quelle que soit la période de l'année (Busard Saint-Martin en particulier), l'emprise est minime. De plus, les potentialités de report sur des zones proches sont très conséquentes. L'impact est considéré comme négligeable.

Il en va de même pour les espèces farouches qui ont un comportement d'évitement et qui se reporteront sur les espaces alentour. De fait, du fait de l'absence de zone de stationnement ou de rassemblement identifiés sur la ZIP, l'impact est considéré comme négligeable.

b) Le risque de collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne la possible mortalité par collision directe, seule susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations d'oiseaux.

L'évaluation du risque est ainsi en priorité basée sur le niveau de sensibilité aux collisions des espèces à enjeu identifiées au cours de l'état initial, avec un traitement des espèces dont le risque est supérieur ou égal à 2.

Comme le montre l'analyse des impacts théoriques, ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté. Le modèle d'éolienne retenu permet d'avoir un rotor d'un diamètre assez faible par rapport aux modèles des projets actuels. Ainsi le bout de pale est à 137 m. Le bas de pale à 23m est plus bas que la moyenne mais permet toujours l'évitement de la majorité des oiseaux en transit ou en chasse rase.

Parmi les espèces à enjeu recensées dans la ZIP, deux types d'espèces sont à discerner :

- Les espèces utilisant la zone pour s'alimenter ou s'y reproduire avec une double réponse vis-à-vis des risques de collision :
 - les espèces ayant un potentiel d'accommodation manifeste et qui utiliseront rapidement les emprises sujettes au risque de collision (le Busard Saint-Martin en particulier mais aussi l'Œdicnème criard),
 - les espèces plus farouches qui gardent leur distance vis-à-vis du parc et réduisent le risque de collision (passereaux protégées),
- Les espèces utilisant la zone pour migrer au travers de la ZIP, notamment le Faucon émerillon.

Le principal risque de collision à évaluer pour la première catégorie d'espèces concerne les oiseaux ayant une sensibilité aux collisions de niveau égal ou supérieur à 2, quelle que soit la période dans laquelle ils ont été observés. Pour les autres espèces, de plus faible sensibilité, l'impact est considéré comme négligeable. Notons toutefois qu'un traitement de l'impact sur la voie de migration des passereaux au centre de la ZIP est effectué.

- Faucon crécerelle, de sensibilité 3.

Le Faucon crécerelle a été observé lors des 4 périodes de passage, en alimentation sur la ZIP pour 4 individus au maximum par période.

Cette espèce s'alimente en priorité au niveau des espaces prairiaux (bermes routières, pieds de pylônes électriques, bords de chemins), en comparaison avec les parcelles cultivées. Elle est donc présente de manière moindre sur la partie de la ZIP où sont positionnées les éoliennes. L'impact de collision pour cette espèce sensible mais non menacée à l'échelle régionale est faible.

- Œdicnème criard, de sensibilité 2.

Cette espèce a été observée pour 1 individu uniquement en période de migration postnuptiale. Cette espèce sensible et inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux semble s'adapter aux éoliennes, avec un changement comportemental et une habitude rapide à leur présence (suivi ornithologique et chiroptérologique mené sur des parcs éoliens de Beauce - Pratz et al. 2010). De fait, de cette adaptabilité et des faibles effectifs observés, notamment l'absence de zone de halte ou de regroupement, le risque de collision est estimé très faible.

- Busard Saint-Martin, de sensibilité 2.

L'impact par collision est possible pour cette espèce nichant probablement aux alentours comme souvent en Beauce mais hors de la ZIP et utilisant toute l'année l'ensemble des parcelles agricoles de l'aire d'étude biologique pour son alimentation.

Cette espèce vole généralement bas (sous la zone de rotation des pales) et semble adapter son comportement à la présence des éoliennes, rendant ce risque faible (suivi ornithologique et chiroptérologique mené sur des parcs éoliens de Beauce - Pratz et al. 2010). Les jeunes individus pourraient cependant être plus sujets aux risques de collision car plus inexpérimentés lors de leur période d'apprentissage du vol. Ce constat est assez récurrent pour les jeunes qui sont plus systématiquement sensibles que les adultes au risque de collision (notamment pour les collisions routières). Le risque de collision est estimé faible.

- Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon émerillon, Goéland brun de sensibilité 2 et Goéland argenté de sensibilité 3.

Ces espèces relativement communes ont été observées en faible voire très faible effectif sur plusieurs périodes (toutes les périodes pour la Buse variable), en alimentation ou de passage sur la ZIP.

Notons que le Faucon émerillon s'est cantonné sur un pylône électrique lors d'un passage migratoire.

Toutes ces espèces sont de passage, en erratisme, pour leur alimentation sur la zone. Le risque de collision est qualifié de très faible.

C - IMPACTS INDIRECTS

Le principal risque d'impact indirect permanent est la modification des voies de déplacements des oiseaux, que ce soit pour les voies de transit local ou pour les voies de migration.

Les voies de transit local peuvent être légèrement modifiées pour les espèces sensibles aux éoliennes. Cependant, le faible nombre d'éoliennes implantées, la faible emprise du parc éolien et la présence de nombreux habitats favorables à proximité permettent à ces espèces de contourner facilement le projet éolien. Le projet n'aura donc pas d'effet sur les voies de transit locales.

La migration des oiseaux dans la ZIP est qualifiée de non significative. Par ailleurs, la taille réduite du parc et un écartement inter-éolien de plus de 350 m limitent "l'effet-barrière" vis-à-vis des oiseaux migrateurs. Par conséquent, l'impact sur la migration des oiseaux peut être considéré comme faible.

La gêne potentielle occasionnée aux migrateurs en openfield comme pour le projet de Lion-en-Beauce est beaucoup moins problématique que pour des sites concentrant le passage des oiseaux, tels que les cols ou la bande littorale. Cependant, la multiplication des projets éoliens peut occasionner, à terme, un impact non négligeable sur les migrateurs. Cette thématique est analysée dans le chapitre "Impacts cumulés".

L'impact indirect sur l'avifaune peut être considéré comme très faible.

D - SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le tableau suivant synthétise les impacts sur chaque espèce à enjeu identifiée.

Tableau 42 : Impacts bruts pour l'avifaune

| Nom français | Nom latin | Sensibilité aux collisions éoliennes | Activité | Effectif | Enjeu de conservation de l'espèce | Travaux | | exploitation | | Impact indirect |
|---------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|------------------|--------------|-----------------|
| | | | | | | destruction | dérangement | Perte d'habitats | collision | |
| Reproduction | | | | | | | | | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | 3 | Reproduction | 1 couple | Fort | Nul | Négligeable | Négligeable | Faible | Très faible |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | | Reproduction | 1 couple | Faible | Nul | Faible | Négligeable | Non concerné | Très faible |
| Œdicnème criard | <i>Burhinus oedicephalus</i> | 2 | Reproduction | 1 couple | Fort | Faible | Faible | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | 2 | Alimentation | 2 individus | Modéré | Nul | Négligeable | Négligeable | Faible | Très faible |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | 2 | Alimentation | 1 individu | Faible | Nul | Négligeable | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | 2 | Alimentation | 1 individu | Faible | Nul | Négligeable | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Migration | | | | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | 2 | Alimentation | 3 individus | Modéré | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | 3 | Alimentation | 4 individus | Modéré | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Faible | Très faible |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | | Halte migratoire | 250 et 8 individus | Faible | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Non concerné | Très faible |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | 2 | Halte migratoire | 1 individu | Faible | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | 2 | Alimentation | 1 individu | Faible | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> | 3 | Passage/Alimentation | 2 individus | Faible | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | 2 | Passage/Alimentation | 2 individus | Faible | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Hivernage | | | | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | 2 | Alimentation | 1 individu | Modéré | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Faible | Très faible |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | 2 | Alimentation | 1 individu | Faible | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Très faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | 3 | Alimentation | 2 individus | Modéré | Non concerné | Négligeable | Négligeable | Faible | Très faible |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | | Hivernage | 675 individus | Modéré | Non concerné | Faible | Négligeable | Non concerné | Très faible |

IV - IMPACTS RELATIFS AUX CHIROPTERES

A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL

1) Analyse bibliographique

Les éoliennes sont l'une des causes de mortalité des chauves-souris (destruction d'habitats, mortalité routière, maladies...). La connaissance des causes de mortalité des Chiroptères est essentielle, compte tenu du faible taux de reproduction de ces espèces (un jeune par an pour la majorité). Les éoliennes peuvent engendrer une mortalité directe par collision ou barotraumatisme, et une gêne indirecte si un habitat avéré (gîte) est détruit pour la réalisation du projet.

C'est en 1972 qu'un premier rapport sur la mortalité des chauves-souris en relation avec la production d'énergie éolienne est publié en Australie.

Aux États-Unis, les cas de mortalité ne sont documentés que depuis 1996. Cette même année, en Allemagne, des biologistes ont été chargés d'étudier les chiroptères dans les parcs éoliens et à proximité de ceux-ci afin de déterminer les impacts (et leurs causes) sur ces mammifères protégés dont la biologie reste encore peu connue.

La mort des chiroptères dans certains parcs éoliens est un fait avéré. L'absence de données pour d'autres parcs ne signifie cependant pas qu'il n'y a aucun impact car la recherche des cadavres est rendue difficile par la vitesse de disparition de ceux-ci (prélèvement par les charognards). Leur très petite taille (une Pipistrelle pèse environ 5 grammes) induit par ailleurs une projection du cadavre à distance parfois importante, ce qui en complique encore la détection.

De ce fait, les bilans de mortalité, outre la configuration écologique locale de chaque parc éolien, sont particulièrement dépendants de la pression d'observation et ne doivent pas être analysés en considérant les données recueillies comme des valeurs absolues (Brinkman et al., 2006). Depuis que des suivis de mortalité sont imposés par l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens relevant du régime d'autorisation ICPE, ce biais est en passe de se corriger pour les parcs éoliens français en exploitation et à venir.

Les causes des collisions sont pour l'heure imparfaitement connues et font actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Si certains naturalistes suspectent le rôle de l'ouïe pour l'orientation nocturne des chiroptères dès le XIX^{ème} siècle (Boitard, 1845), c'est en 1939 que les américains Galambos et Griffin prouvent l'existence de l'écholocation ultrasonore. Ce système très performant permet aux chiroptères de capturer leurs proies mais aussi d'éviter certains obstacles. En outre, des études en laboratoire ont clairement montré que l'écholocation était plus efficace lorsque les objets étaient en mouvement (McCarthy et al. 1978).

Concernant l'activité éolienne, la vitesse linéaire des pales, qui peut atteindre aux extrémités 240 km/h pour un rotor de 126 m d'envergure tournant à 9 tr.min⁻¹ (en moyenne) est potentiellement supérieure aux capacités de détection de ces animaux. Notons que les modèles d'éoliennes contemporaines ont une vitesse de rotation des pales inférieure à des modèles plus anciens.

Dans le détail, les bilans de mortalité sont assez hétérogènes.

Aux États-Unis, dans le parc éolien de Buffalo Ridge (Minnesota) (73 turbines de 80 m de hauteur à la nacelle), la mortalité estimée est de 2,16 chiroptères/éolienne/an (Johnson et coll. pour Electric Power Research Institute, novembre 2003).

En Europe, les études sont plus récentes et traitent d'espèces le plus souvent présentes dans l'aire géographique du présent projet.

En France, M.-J. DUBOURG-SAVAGE de la SFPEM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) détaille la liste des espèces impactées entre 2003 et novembre 2013 (dernière mise à jour disponible au 08/08/2017). Ces données françaises proviennent de découvertes occasionnelles ou de suivis effectués sur 55 parcs éoliens, toutes régions confondues.

Ce tableau, présentant des données quantitatives, renseigne également sur les espèces très peu ou non impactées sur le plan de la mortalité : le groupe des Murins cavernicoles de petites et moyennes tailles ainsi que des Rhinolophes : Grand et Petit Rhinolophes, Rhinolophe euryale, Murins à moustaches, de Natterer, de Bechstein ou à oreilles échancrées. Par ailleurs, bien que mentionnés dans le tableau page suivante, le Grand Murin et les Murins de Brandt et des marais sont particulièrement peu impactés.

De ce fait, sont principalement concernées par la mortalité par collision les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelles de Nathusius) et/ou les espèces n'hésitant pas à évoluer à haute altitude lors des transits locaux ou lors de la recherche de proies : Noctules, Pipistrelles et Sérotines.

Par ailleurs, certaines études révèlent que la mortalité par collision intervient majoritairement à proximité des lisières. En Allemagne, dans le Brandebourg, Bach et al. (2005) ont montré que 77 % des collisions survenaient sur des éoliennes situées à 50 m au plus près des boisements. Au-delà, les activités des espèces fréquentant les lisières et la mortalité, deviennent quasi-nulles.

Enfin, il convient de préciser que la mortalité par collision telle qu'exposée ici inclut une mortalité indirecte liée au passage d'une chauve-souris à proximité immédiate d'une éolienne, appelée barotraumatisme. Dès 2004, Brinkmann relevait en effet l'existence de cadavres ne montrant aucune blessure apparente, et avançait l'hypothèse d'un traumatisme lié à une forte et brutale dépressurisation dans le sillage des pales en rotation. Ce phénomène a été prouvé par les travaux de Baerwald et al. en 2008 en Alberta où seuls 50 % des cadavres montraient des blessures externes alors que 90 % présentaient des symptômes de barotraumatisme tels qu'hémorragies internes et lésions du tissu pulmonaire.

Tableau 43 : Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France de 2003 à 2013 - mise à jour disponible au 08/08/2017 (55 parcs éoliens)

| Nom vernaculaire | Nom Latin | Auvergne | Bretagne | Haute-Basse Normandie | Languedoc-Roussillon | PACA | Pays de la Loire | Midi-Pyrénées | Franche-Comté | Rhône-Alpes | Lorraine | NPDC | Centre-Val de Loire | Champagne-Ardenne | Picardie | Poitou-Charentes | TOTAL |
|------------------------------|--|----------|-----------|-----------------------|----------------------|------------|------------------|---------------|---------------|-------------|----------|----------|---------------------|-------------------|----------|------------------|------------|
| Barbastelle d'Europe | <i>Barbastella barbastellus</i> | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 |
| Chiroptère sp. | <i>Chiroptera sp.</i> | | 13 | 2 | 8 | | 124 | 19 | | 3 | | | | | | 6 | 175 |
| Grand murin | <i>Myotis myotis</i> | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | 2 |
| Grande Noctule | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 1 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 6 |
| Minioptère de Schreibers | <i>Miniopterus schreibersii</i> | | | | | 2 | | 1 | | 1 | | | | | | | 4 |
| Molosse de Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| Murin de Bechstein | <i>Myotis bechsteinii</i> | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | | | | | | 8 | | | 2 | | | | 2 | | | 12 |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | | | | 9 | 5 | 2 | 12 | | 7 | | 1 | | | 3 | | 39 |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | | 23 | 23 | 25 | 61 | 110 | 1 | 12 | | 2 | 12 | 3 | 5 | | 277 |
| Pipistrelle commune / Pygmée | <i>Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus</i> | | | | 20 | 20 | | 1 | 3 | | | | | | | | 44 |
| Pipistrelle de Kuhl | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | | | 1 | 2 | 31 | 15 | 23 | | 9 | | | | | | | 81 |
| Pipistrelle de Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | | | 5 | 2 | 15 | 53 | 4 | | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 87 |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | | | | 7 | 108 | | 5 | | 1 | | | | | | | 121 |
| Pipistrelle sp. | <i>Pipistrellus sp.</i> | | | | 3 | 19 | 27 | 24 | 1 | 9 | 2 | | | | | | 85 |
| Sérotine bicolore | <i>Vespertilio murinus</i> | | | | 2 | | | 4 | | | | | | | | | 6 |
| Sérotine commune | <i>Eptesicus serotinus</i> | | | 1 | | 5 | 4 | 2 | | 1 | | | 1 | | | | 14 |
| Vespère de Savi | <i>Hypsugo savii</i> | | | | 19 | | | 4 | | 7 | | | | | | | 30 |
| TOTAL | | 1 | 13 | 32 | 95 | 233 | 294 | 214 | 5 | 56 | 3 | 4 | 15 | 7 | 8 | 8 | 988 |
| | Nombre de parcs suivis (protocole ou découvertes occasionnelles) | 1 | 1 | 7 | 10 | 2 | 10 | 6 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 55 |

La gêne engendrée par les éoliennes a fait l'objet de plusieurs hypothèses d'explication. La plus souvent citée est la production d'ultrasons par les aérogénérateurs, voire d'hypersons pour des fréquences de l'ordre du mégahertz (Schröder, 1997) qui provoquent une perturbation des routes de vols pour les animaux. Une autre hypothèse est la rupture de l'écholocation lors de la rotation intense des pales. Cependant, les résultats très contradictoires d'autres études sur ce point ne permettent pour l'heure aucune conclusion.

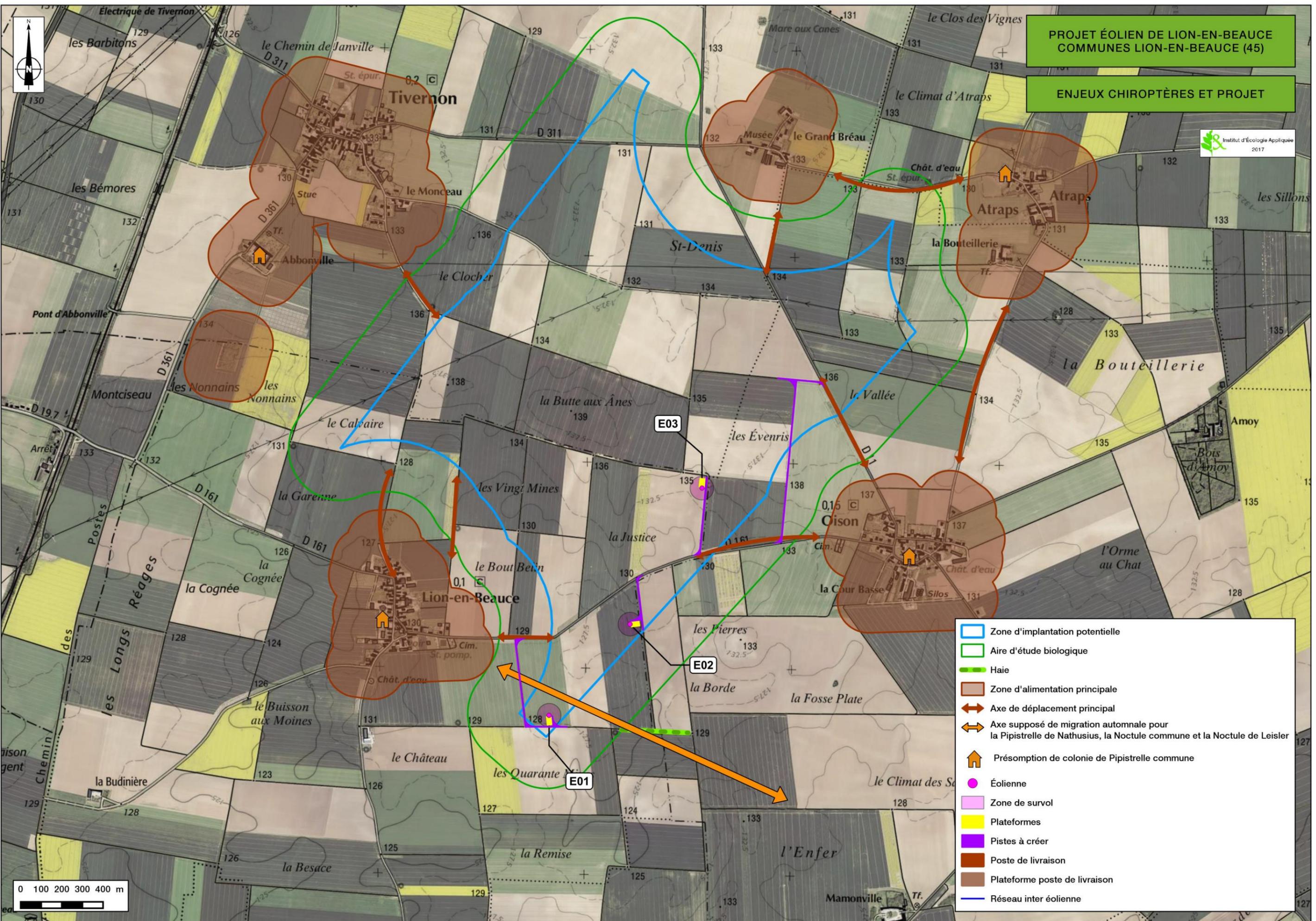
Récemment, des suivis de mortalité ont montré une baisse progressive de la mortalité affectant certaines espèces (Pipistrelles essentiellement) dans les années qui suivent la mise en service des parcs éoliens. C'est notamment le cas pour le site de Bouin, en Vendée, pour lequel la LPO remarque que la mortalité affectant les Pipistrelles décroît assez régulièrement, sans qu'un effet "puits de population" ait pu être mis en évidence localement. Il est donc pour l'heure prématuré de conclure quant à des perturbations massives de la dynamique des populations de certaines espèces considérées comme communes en France. Une variabilité interannuelle doit être considérée, a fortiori, pour ces espèces dont le comportement dépend fortement des conditions météorologiques.

Néanmoins, pour les espèces sensibles et dont les effectifs sont globalement plus faibles à l'échelle de l'Europe, la mortalité liée aux éoliennes s'ajoutant aux autres causes (circulation routière, destruction des milieux, pesticides, traitement des charpentes, etc.) pourrait avoir des conséquences importantes. C'est notamment le cas pour les Noctules commune et de Leisler.

2) Rappel de l'état initial

Rappelons que l'analyse de l'état initial a permis de dresser les constats suivants :

- 15 espèces ont été contactées ce qui constitue une diversité spécifique moyenne pour le groupe des chauves-souris.
- Les enjeux sont concentrés sur les espaces bâtis qui ceinturent la ZIP avec alimentation et présomption de colonie de Pipistrelle commune notamment.
- Dans la ZIP, l'activité est faible.
- Aucun déplacement local notable au travers de la ZIP n'a été identifié, en lien avec l'absence de structures végétales guides.
- Une activité migratoire automnale en altitude pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler a été identifiée sur la partie Sud de la ZIP, dans un axe supposé entre la ferme de Mammonville au Sud et le bourg de Lion-en-Beauce au Nord et passant par la seule structure végétale ligneuse du secteur, à savoir une haie arbustive au Nord-Est du lieu-dit les Quarante Mines en limite extérieure de l'aire d'étude biologique. Cette haie se situe à environ 330 m à l'Est de E1.
- la Pipistrelle commune, d'enjeu fort, concentre 94,5 % des contacts et une activité notable en été et à l'automne autour du mat de mesure.
- la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius sont d'enjeu fort du fait de cette activité migratoire automnale,
- 2 espèces sont d'enjeu modéré, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.
- 2 espèces présentent un enjeu faible à savoir la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard gris.



**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNES LION-EN-BEAUCE (45)**

ENJEUX CHIROPTÈRES ET PROJET

Institut d'Écologie Appliquée
2017

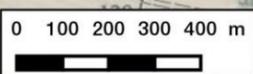
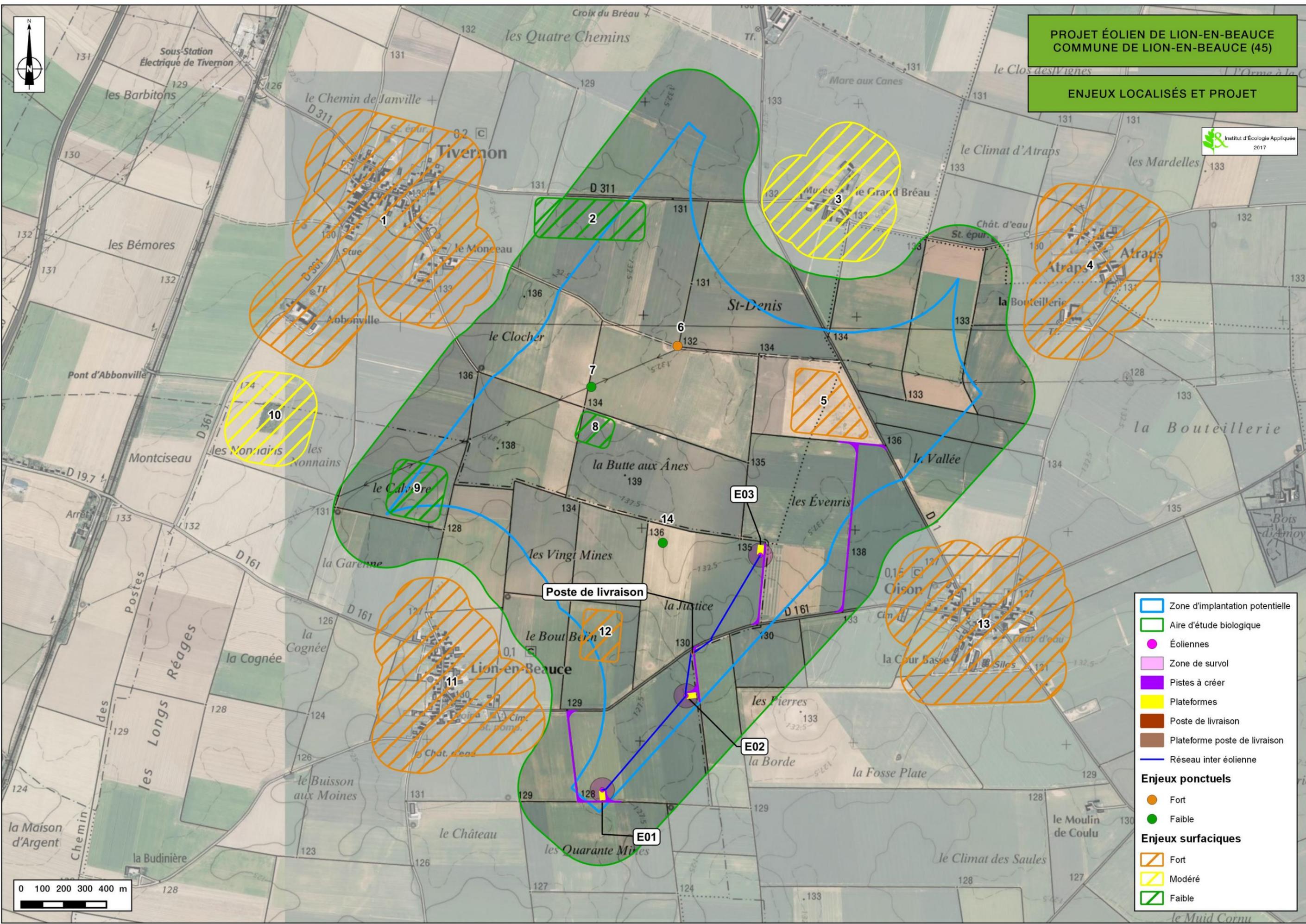
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Haie
- Zone d'alimentation principale
- Axe de déplacement principal
- Axe supposé de migration automnale pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler
- Présomption de colonie de Pipistrelle commune
- Éolienne
- Zone de survol
- Plateformes
- Pistes à créer
- Poste de livraison
- Plateforme poste de livraison
- Réseau inter éolienne

0 100 200 300 400 m

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

ENJEUX LOCALISÉS ET PROJET

Institut d'Écologie Appliquée
2017



- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude biologique
 - Éoliennes
 - Zone de survol
 - Pistes à créer
 - Plateformes
 - Poste de livraison
 - Plateforme poste de livraison
 - Réseau inter éolienne
- Enjeux ponctuels**
- Fort
 - Faible
- Enjeux surfaciques**
- Fort
 - Modéré
 - Faible

B - IMPACTS DIRECTS

Nota : les secteurs d'enjeu identifiés pour les chiroptères sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 44 : Description et hiérarchisation des zones à enjeux localisés

| Zone N° | Nom de la zone | Localisation | Caractéristiques | Enjeu de conservation de l'espèce |
|---------|-------------------------|--------------|--|-----------------------------------|
| 1 | Bourg de Tivernon | Hors ZIP | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |
| 3 | Le Grand Bréau | Hors ZIP | Territoire de chasse de Chiroptères | Modéré |
| 4 | Hameau d'Atraps | Hors ZIP | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |
| 10 | Bassin les Nonnains | Hors ZIP | Territoire de chasse de Chiroptères | Modéré |
| 11 | Bourg de Lion-en-Beauce | Hors ZIP | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |
| 13 | Bourg d'Oison | Hors ZIP | Territoire de chasse de Chiroptères et présomption de colonie de Pipistrelle commune | Fort |

1) Impacts en phase travaux

Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes. Aucun gîte ou potentiel de gîte n'est par ailleurs détecté dans les environs des zones du chantier.

L'impact des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme nul.

2) Impacts en phase exploitation

Deux types d'impacts directs permanents sont définis :

- La perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement.

Tous les aménagements du projet se font sur des parcelles cultivées peu ou pas attractives pour les chauves-souris qui accueillent une activité chiroptérologique très réduite et aucun axe de déplacement préférentiel.

De plus, le porteur de projet a cherché à utiliser le réseau de chemins existants pour limiter la création des pistes. Aucun nouveau chemin ne sera aménagé (sur des parcelles agricoles). Les axes de déplacement locaux des animaux ne seront donc pas modifiés.

Ainsi, les ressources trophiques (insectes) seront toujours présentes sur la zone d'étude, ce qui ne modifiera pas l'attractivité de la zone comme territoire de chasse.

Il apparaît que la perturbation d'habitats d'alimentation est nulle pour toutes les espèces recensées.

- La mortalité par collision lors de la phase d'activité.

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne le risque de mortalité par collision directe ou par barotraumatisme. Comme le montre l'analyse bibliographique (partie impacts théorique), ce phénomène dépend très largement du contexte local, des espèces en présence et des caractéristiques du parc projeté.

Rappelons que :

- la quasi-totalité des contacts ont eu lieu au sol en 2016 (seuls 3 en altitude),
- la ZIP ne présente pas d'espaces d'enjeu pour les chiroptères,
- les milieux ouverts où seront positionnées les éoliennes recèlent une faible activité chiroptérologique (6,18 contacts/heure contre 82,39 contacts/heure pour les zones bâties).
- Les axes de déplacement locaux les plus proches partent du bourg de Lion-en-Beauce vers la ZIP au Nord via le chemin à l'Ouest des Vingt Mines et au long de la RD 161 vers l'Est et le bourg d'Oison.
- Une zone d'activité migratoire automnale en altitude pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler est identifiée sur la partie Sud de la ZIP, dans un axe probable entre la ferme de Mammonville au Sud et le bourg de Lion-en-Beauce au Nord et passant par la seule structure végétale ligneuse du secteur, à savoir une haie arbustive au Nord-Est du lieu-dit les Quarante Mines en limite extérieure de l'aire d'étude biologique. Cette haie se situe à environ 330 m à l'Est de E1.
- Une activité notable de la Pipistrelle commune est observée en été et à l'automne au Sud de la ZIP.

Analyse en fonction des zones à enjeux et des axes

Le modèle d'éolienne retenu permet d'avoir un rotor d'un diamètre assez faible par rapport aux modèles des projets actuels. Ainsi le bas de pale à 23 m du sol permet toujours l'activité de la majorité des chiroptères en transit ou en chasse.

Tableau 45 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeu et aux axes locaux

| Eolienne | E1 | E2 | E3 |
|--|-------|-------|-------|
| Distance à la zone d'enjeu la plus proche | 370 m | 650 m | 620 m |
| Distance à l'axe de déplacement local le plus proche | 350 m | 370 m | 300 m |

Toutes les éoliennes sont implantées en zone agricole dans laquelle l'activité est extrêmement faible (1,38 %) en comparaison des espaces bâtis. Elles sont situées à plus de 300 m des deux zones d'enjeu fort les plus proches que sont les bourgs de Lion-en-Beauce et d'Oison. Ces espaces d'enjeu fort ont été identifiés en dehors de la ZIP.

L'éolienne E3 est la plus proche d'un axe de déplacement. Elle se situe en effet à 300 m environ au nord de la RD 161.

Notons enfin que si cet axe a pu être identifié dans les premières centaines de mètres depuis le bourg d'Oison, l'activité chiroptérologique n'a pas été mise en évidence plus à l'Est dans la ZIP. Il est probable que celle-ci s'étiolle au fil de l'éloignement du bourg qui concentre la ressource alimentaire et donc les déplacements d'alimentation.

En tout état de cause et au regard de l'éloignement des éoliennes choisies (modèle au bas de pales à 23 m du sol) vis-à-vis des zones d'enjeu comme des axes de déplacement locaux, le risque d'impact par collision est très faible pour E3 et négligeable pour E1 et E2 via à vis de ces risques.

Les espèces pour lequel le risque de collision s'applique sont détaillées dans le paragraphe suivant.

Analyse en fonction des espèces et de la migration

Les espèces sensibles à cet impact sont essentiellement celles pouvant voler en altitude. Parmi les espèces sensibles pour ce projet détaillées dans l'état initial, 2 groupes d'espèces sont concernés par ce risque de collision :

- Les espèces pouvant utiliser les couches d'air hautes pour s'alimenter ou transiter et observées sur le site de manière notable à savoir la Pipistrelle commune (enjeu fort), la Pipistrelle de Kuhl (enjeu modéré), la Pipistrelle pygmée (enjeu faible) et la Sérotine commune (enjeu modéré).
- Les espèces à l'éthologie migratrice à savoir la Pipistrelle de Nathusius (enjeu fort), la Noctule de Leisler (enjeu fort) et la Noctule commune (enjeu fort).

La Pipistrelle commune est d'enjeu fort du fait de sa capacité à voler à hauteur des pales et de la présence régulière de l'espèce en altitude par effet de curiosité, même si son activité est nettement plus importante au sol (plus de 94 % des enregistrements 2018 et plus de 99 % des écoutes 2016 ont eu lieu au sol). Il s'agit de l'espèce la plus rencontrée sur le site, elle représente en effet plus de 94 % de l'activité des écoutes et enregistrements directs en 2016 et 66,14 % de l'activité décelée par les enregistrements sur le mat en 2018, en particulier en été et à l'automne.

La part d'observation de l'espèce en milieu ouvert en dehors du cône de détection du mat est cependant extrêmement faible (180 soit 1,5 % des contacts totaux de l'espèce effectués dans les cultures) relativisant le risque de collision.

L'impact brut pour la Pipistrelle commune est donc considéré comme **faible autour du mat de mesure (pour l'éolienne E1) et pour la période estivale et automnale. Cet impact est très faible pour les autres parties de la ZIP et de ses abords, notamment autour des éoliennes E2 et E3, et ce pour toute la saison d'activité des chiroptères.**

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce d'enjeu fort très peu contactée en 2016 lors des écoutes directes, contactée de manière modérée en 2018 (elle représente 6,34 % des contacts sur le mat de mesure) et pour laquelle une activité migratoire automnale a été identifiée sur ce mat. L'impact brut pour cette espèce est donc considéré comme **fort au niveau de l'éolienne E1 pour cette période automnale, et très faible pour E2 et E3.**

La Noctule commune est une espèce d'enjeu fort présente de manière très faible lors des écoutes et enregistrements en 2016 mais pour laquelle de nombreux contacts ont été identifiés autour du mat en 2018 (elle représente 14,56 % des contacts totaux). Une activité de migration automnale en altitude a été identifiée via ces enregistrements (456 contacts en altitude au total).

Au regard de sa capacité à voler en hauteur pour ses déplacements, l'impact brut pour la Noctule commune est donc considéré comme **fort en automne pour l'éolienne E1 et très faible pour E2 et E3.**

La Noctule de Leisler est une espèce d'enjeu fort très faiblement identifiée lors des points d'écoutes et enregistrements en 2016 mais pour laquelle une activité migratoire automnale en hauteur a été identifiée sur le mat de mesure physique (6,77 % des contacts dont 226 contacts en altitude). **L'impact brut pour cette espèce est donc considéré comme fort au niveau de l'éolienne E1 pour la période automnale, et très faible pour E2 et E3.**

La Pipistrelle de Kuhl, aux mœurs similaires à la Pipistrelle commune, est une espèce d'enjeu modéré identifiée faiblement de manière générale et pour 21 contacts en altitude sur le mat de mesure en particulier en été (à partir du 15 mai). L'impact brut pour cette espèce est donc considéré comme **faible au niveau de l'éolienne E1 pour cette période estivale, et très faible pour E2 et E3.**

La Sérotine commune est une espèce d'enjeu modéré identifiée faiblement de manière générale et pour 25 contacts en altitude sur le mat de mesure en particulier en été (à partir du 15 mai). L'impact brut pour cette espèce est donc considéré comme **faible au niveau de l'éolienne E1 pour cette période estivale, et très faible pour E2 et E3.**

| Éolienne | E1 | E2 | E3 |
|--|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Risque de collision brut pour la Pipistrelle commune | Faible en été et à l'automne | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année |
| Risque de collision brut pour la Pipistrelle de Nathusius | Fort à l'automne | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année |
| Risque de collision brut pour la Noctule commune | Fort à l'automne | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année |
| Risque de collision brut pour la Noctule de Leisler | Fort à l'automne | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année |
| Risque de collision brut pour la Sérotine commune | Faible en été | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année |
| Risque de collision brut pour la Pipistrelle de Kuhl | Faible en été | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année |
| Risque de collision brut vis-à-vis des autres espèces de chiroptères | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année | Très Faible toute l'année |

Tableau 46 : Risque de collision spécifique

C - IMPACTS INDIRECTS

Concernant les chauves-souris, « l'effet barrière » des projets éoliens est peu connu sur les individus migrants ou en transit.

Les axes de déplacement préférentiels identifiés localement ont été préservés de tout aménagement. Enfin, l'espacement entre les différentes éoliennes du projet (plus de 500 m) est suffisant pour préserver des couloirs de déplacements.

L'impact indirect permanent (ou « effet barrière ») sur les chiroptères peut être considéré comme nul.

D - SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les chiroptères et par éolienne :

Tableau 47 : Impacts sur les chiroptères

| | Enjeu | Travaux | Perte d'habitats | Collision pour E1 | Collision pour E2 | Collision pour E3 | Impacts indirects |
|-----------------------------|-------------|---------|------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| Pipistrelle commune | Fort | Nul | Nul | Faible en été et à l'automne | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Pipistrelle de Nathusius | Fort | Nul | Nul | Fort à l'automne | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Noctule commune | Fort | Nul | Nul | Fort à l'automne | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Noctule de Leisler | Fort | Nul | Nul | Fort à l'automne | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Pipistrelle de Kuhl | Modéré | Nul | Nul | Faible en été | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Sérotine commune | Modéré | Nul | Nul | Faible en été | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Pipistrelle pygmée | Faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Oreillard gris | Faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Barbastelle d'Europe | Très Faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Grand Murin | Très faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Murin à moustaches | Très faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Murin à oreilles échancrées | Très faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Murin de Bechstein | Très faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Murin de Daubenton | Très faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |
| Murin de Natterer | Très faible | Nul | Nul | Très Faible toute l'année | Très faible toute l'année | Très faible toute l'année | Nul |

V - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

A - IMPACTS THÉORIQUES ET RAPPEL

Concernant la faune terrestre, un parc éolien présente par nature peu d'effets potentiels sur la faune non volante : absence d'émission de polluants lors de son fonctionnement, faible emprise au sol et pas ou peu de fragmentation du territoire occasionnée.

Les impacts permanents potentiels concernent la destruction, la perte ou la dégradation de l'habitat et la destruction de spécimens peu mobiles. La phase de chantier peut également engendrer une gêne pour cette faune.

Le passage d'engins de chantier peut en effet provoquer par écrasement une destruction directe d'individus et les tranchées temporaires peuvent constituer une barrière au déplacement de certaines espèces. Le risque est cependant faible, sauf si des voies de déplacement d'espèces à faible mobilité sont identifiées.

Enfin, la phase de chantier peut également occasionner un dérangement mais ces effets sont minimes sur le comportement de ces espèces.

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes. Par conséquent, aucun enjeu n'est défini pour ces groupes faunistiques.

B - IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

L'analyse de l'état initial a mis en évidence une ZIP entièrement composée de grandes parcelles cultivées de façon intensive. En l'absence d'enjeu de la faune terrestre, **l'impact direct comme indirect du projet sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes est nul.**

VI - IMPACTS CUMULÉS

Ces impacts sont liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations de chiroptères. On entend par projet "connu" tout projet ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

Les cartes ci-après recensent les parcs éoliens en activité, au permis de construire autorisé ou en instruction dans un périmètre de 20 km autour du projet.

Considérant les impacts cumulés, nous prendrons en compte les projets les plus proches du projet, en particulier ceux situés dans un rayon de 5 km autour du centre de la ZIP.

Pour les autres parcs éoliens éloignés de plus de 5 km, il est considéré que l'effet barrière cumulatif est négligeable. Une incertitude trop importante pour permettre de faire des hypothèses valables sur les déplacements migratoires à grande échelle persiste.

Tableau 48 : Parc éolien à proximité du projet

| Nom | distance à l'éolienne du projet la plus proche (km) |
|-------------------------------------|---|
| Voie Blériot Est/Voie Blériot Ouest | 3,6 |
| Champ Besnard | 4 |
| Parc éolien de la Brière | 4,8 |
| Bois Clergeon | 5,7 |

Considérant les axes observés caractérisés par des déplacements locaux et les effets barrières des infrastructures routières, en particulier la RN20, des connexions entre les parcs paraissent peu probables, même avec le parc Voie Blériot Est, le plus proche (3,6 km).

De plus, la distance entre les parcs paraît suffisante pour ne pas affecter de manière notable les couloirs de migrations des oiseaux. En effet, les trouées prévues pour le passage des migrateurs doivent dépasser 1000 m de large pour être efficaces, dans l'idéal, elles devraient atteindre 1250 m (source : LPO nov. 2010).

In fine, l'ensemble de ces éléments permet de qualifier un impact cumulé faible du projet.

VII - IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

L'aire d'étude biologique est en dehors de tout réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue.

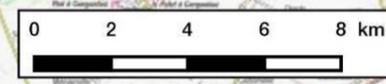
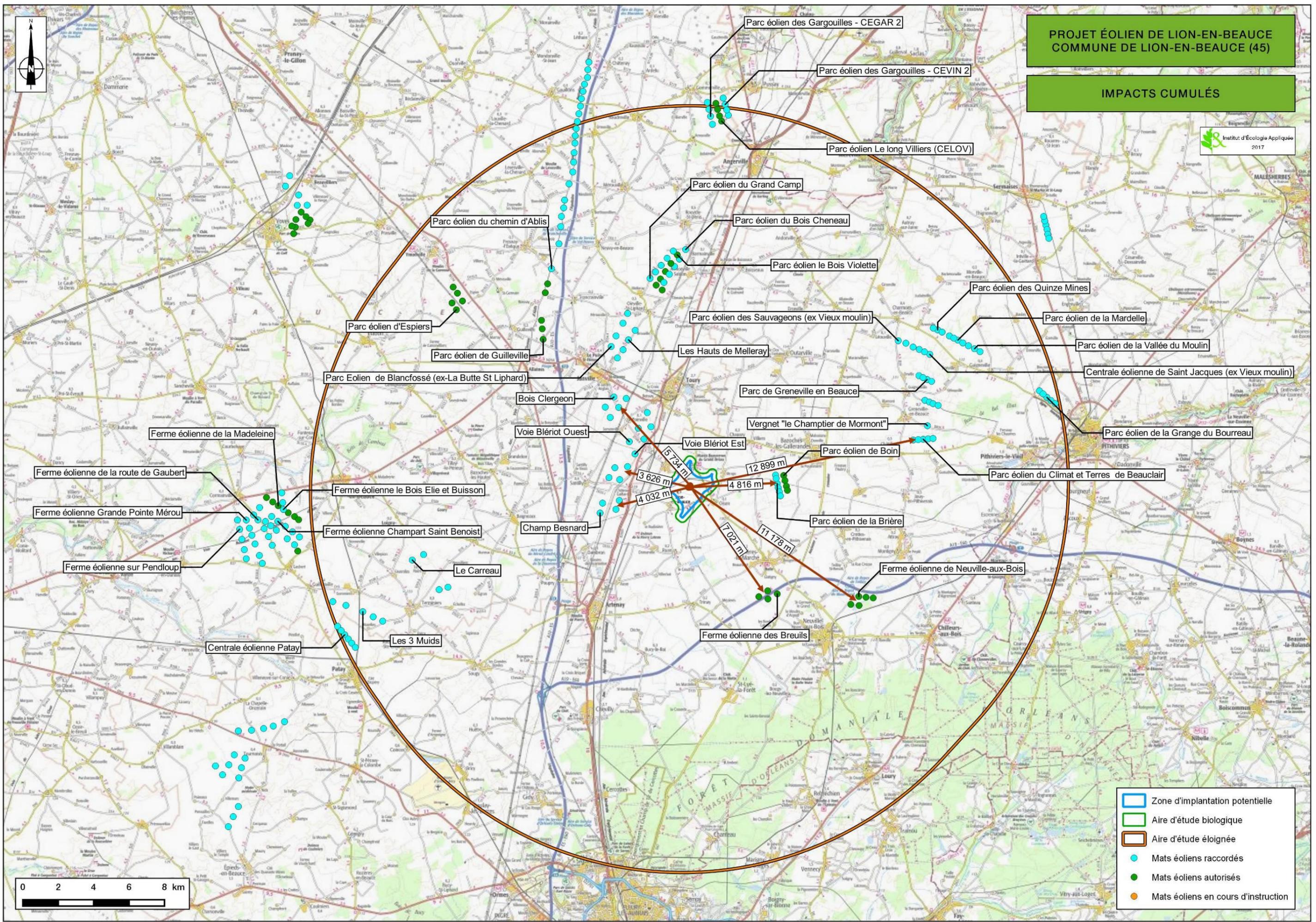
Le projet n'impactera pas directement ou indirectement les continuités écologiques identifiées au-delà, les axes locaux étant préservés.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur les continuités écologiques identifiées dans la trame verte et bleue.

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

IMPACTS CUMULÉS

Institut d'Écologie Appliquée
2017



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Aire d'étude éloignée
- Mats éoliens raccordés
- Mats éoliens autorisés
- Mats éoliens en cours d'instruction

Parc éolien des Gargouilles - CEGAR 2
 Parc éolien des Gargouilles - CEVIN 2
 Parc éolien Le long Villiers (CELOV)
 Parc éolien du Grand Camp
 Parc éolien du Bois Cheneau
 Parc éolien le Bois Violette
 Parc éolien des Quinze Mines
 Parc éolien de la Mardelle
 Parc éolien de la Vallée du Moulin
 Centrale éolienne de Saint Jacques (ex Vieux moulin)
 Parc éolien de la Grange du Bourreau
 Parc éolien du Climat et Terres de Beauclair
 Parc éolien de la Brière
 Ferme éolienne de Neuville-aux-Bois
 Ferme éolienne des Breuils
 Ferme éolienne de la Madeline
 Ferme éolienne de la route de Gaubert
 Ferme éolienne Grande Pointe Mérou
 Ferme éolienne sur Pendloup
 Centrale éolienne Patay
 Les 3 Muids
 Le Carreau
 Les Hauts de Melleray
 Parc éolien des Sauvageons (ex Vieux moulin)
 Parc de Grenville en Beauce
 Vergnet "le Champrier de Mormont"
 Parc éolien de Boin
 Parc éolien de Boissière
 Ferme éolienne le Bois Elie et Buisson
 Ferme éolienne Champart Saint Benoist
 Champ Besnard
 Bois Clergeon
 Voie Blériot Ouest
 Voie Blériot Est
 Parc éolien de Blancfossé (ex-La Butte St Liphard)
 Parc éolien de Guilleville
 Parc éolien du chemin d'Ablis

MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET, SI NÉCESSAIRE, COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LA FAUNE ET IMPACTS RESIDUELS

Le tableau ci-dessous présente la période de début des travaux proposé pour ne pas risquer la destruction de nichées.

I - MESURES RELATIVES À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

Rappel des impacts : Aucun impact n'est attendu sur la flore comme sur les habitats naturels de l'aire d'étude biologique.

A - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

En l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement comme de réduction n'est prévue.

B - IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts résiduels sur la flore et les habitats sont nuls.

C - MESURES DE COMPENSATION OU D'ACCOMPAGNEMENT

En l'absence d'impacts résiduels, aucune mesure de compensation n'est prévue. Aucune mesure d'accompagnement n'est nécessaire.

II - MESURES RELATIVES À L'AVIFAUNE

Rappel des impacts : pour la phase travaux, le risque d'impact de destruction est faible pour l'Œdicnème criard, le risque de dérangement est faible pour trois espèces. Pour la phase exploitation, le risque de collision est faible pour 6 espèces et très faible pour 8.

A - MESURES D'ÉVITEMENT

Le positionnement des éoliennes a été choisi en dehors et à bonne distance des espaces d'enjeu identifiés pour éviter un impact significatif sur ces taxons (zone d'enjeu fort la plus proche située à 400 m de l'éolienne E2, zone d'enjeu faible la plus proche situé à 450 m de l'éolienne E3).

B - MESURES DE RÉDUCTION

Le principal impact identifié concerne le risque faible de destruction de nichées pour l'Œdicnème criard lors de la phase de travaux.

De plus, un risque de dérangement de niveau faible pour la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard et le Pluvier doré est identifié.

Pour réduire ces deux types d'impacts, il importe de commencer la réalisation des travaux hors de la période de nidification des espèces d'enjeux qui s'étend de la mi-mars à la mi-août.

Tableau 49 : période de démarrage des travaux pour l'avifaune

| Mois | Jan | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept | Oct. | Nov. | Déc |
|---|-----|------|------|------------------------------|-----|------|-------|------|------|------|------|-----|
| Période proposée pour le début de la réalisation des travaux (bleu) | | | | PAS DE DEMARRAGE DES TRAVAUX | | | | | | | | |

Le point important est d'avoir commencé les travaux avant l'installation des individus, ces espèces, sensibles aux dérangements, risquant d'abandonner leurs nichées voire leurs territoires en cas de forte perturbation. L'engagement des travaux avant la période de reproduction évitera à ces espèces une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée. Cela permettra aux oiseaux concernés de rechercher, dès le début de la période de reproduction, un nouveau site de nidification, la plaine avoisinante offrant de nombreuses opportunités de report.

On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux.

Cette mesure bénéficiera à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude biologique en période de reproduction, notamment les espèces subissant des impacts de dérangement ainsi que le Busard Saint-Martin, qui, s'il n'a pas été identifié en reproduction sur l'aire d'étude biologique est susceptible de s'y trouver l'année des travaux, son lieu de nidification étant fluctuant, lié à l'assolement.

Enfin un suivi écologique du chantier sera également assuré par un écologue. Il assurera un contrôle extérieur régulier qui consistera en une visite par mois minimum, soit un total de 8 passages afin de s'assurer du respect des mesures prises.

L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Centre-Val de Loire sous la forme d'une note de chantier. Le coût de cette mesure est estimé à 7 000 €.

À noter que les espèces suscitées pourront de nouveau utiliser pour leur reproduction et leur alimentation les cultures présentes dans la zone d'implantation potentielle dès le printemps suivant la fin des travaux. En effet, ces espèces ne sont, pour la plupart, pas gênées par l'activité des éoliennes en phase d'exploitation.

Les habitats de substitution pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune des plaines cultivées sont omniprésents dans ce secteur, ce qui offre à ces espèces de bonnes possibilités de report.

Le respect de la période du début des travaux limite le risque de perturbation notable de l'avifaune reproductrice ou en halte sur le secteur. L'impact faible des espèces incriminées est revu à la baisse pour un impact résiduel très faible.

C - IMPACT RÉSIDUELS

Les impacts résiduels sur l'avifaune sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 50 : Mesures et impact résiduel pour l'avifaune

| Nom français | Nom latin | Enjeu de conservation de l'espèce | Travaux | | | | Exploitation | | | | |
|---------------------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------------------|-----------------|------------------|--------------|---------|-----------------|-----------------|
| | | | Destruction | Dérangement | Mesures | Impact résiduel | Perte d'habitats | Collision | Mesures | Impact résiduel | Impact indirect |
| Reproduction | | | | | | | | | | | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | Fort | Nul | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Faible | / | Faible | Très faible |
| Linotte mélodieuse | <i>Carduelis cannabina</i> | Faible | Nul | Faible | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Non concerné | / | Négligeable | Très faible |
| Oedicnème criard | <i>Burhinus oedicnemus</i> | Fort | Faible | Faible | Restriction de planning | Très faible | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | Moderé | Nul | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Faible | / | Faible | Très faible |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | Faible | Nul | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Épervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | Faible | Nul | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Migration | | | | | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | Moderé | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Faible | / | Faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | Moderé | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Faible | / | Faible | Très faible |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | Faible | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Non concerné | / | Négligeable | Très faible |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> | Faible | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | Faible | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Goéland argenté | <i>Larus argentatus</i> | Faible | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Goéland brun | <i>Larus fuscus</i> | Faible | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Hivernage | | | | | | | | | | | |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | Moderé | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Faible | / | Faible | Très faible |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | Faible | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Très faible | / | Très faible | Très faible |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | Moderé | Non concerné | Négligeable | Restriction de planning | Négligeable | Négligeable | Faible | / | Faible | Très faible |
| Pluvier doré | <i>Pluvialis apricaria</i> | Moderé | Non concerné | Faible | Restriction de planning | Très faible | Négligeable | Non concerné | / | Négligeable | Très faible |

D - MESURES DE COMPENSATION

Après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel significatif n'est déterminé pour l'avifaune. Il n'est donc pas prévu de mesure de compensation.

E - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

En dépit des précautions prises et des faibles impacts définis, une mortalité accidentelle induite, même de faible ampleur, ne peut être écartée totalement.

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), un suivi environnemental du parc éolien sur l'avifaune sera effectué, selon les modalités suivantes :

- Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement,
- Puis une fois tous les dix ans.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validée le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour l'avifaune, le suivi mortalité consiste, a minima 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 43 soit entre mi-mai et mi-octobre. La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure à 50 m de rayon autour du mât. Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile à mettre en œuvre sur le terrain.

Le suivi ne sera pas étendu à d'autres périodes de l'année.

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

Le chiffrage de cette mesure (analyse et rédaction du rapport) est estimé à environ 15 000 € pour une année de suivi, soit si prolongation, un coût de 30 000 €. Cette mesure est mutualisée avec le suivi post-implantation relatif aux chiroptères et le suivi de l'habitat autour des éoliennes (sur un rayon de 300m).

III - MESURES RELATIVES AUX CHIROPTERES

Rappel des impacts : Un risque d'impact fort est identifié pour E1 à l'automne pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, faible pour E1 en été et à l'automne pour la Pipistrelle commune, faible pour E1 en été pour la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl.

A - MESURES D'ÉVITEMENT

Le positionnement des éoliennes a été choisi en dehors des espaces d'enjeu identifiés pour éviter un impact significatif sur ces taxons.

B - MESURES DE REDUCTION

1) Éclairage

Il est préconisé d'éviter les éclairages nocturnes continus des éoliennes. Aucun éclairage lumineux continu au pied des éoliennes de nature à attirer les insectes à proximité des mâts ne sera prévu. Les éoliennes seront équipées de balisages lumineux intermittents, conformément à la réglementation en vigueur.

2) Mesures de bridage

Au regard des risques de collisions de E1 estimés forts à l'automne pour la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler un bridage sera mis en place.

S'il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque fort a été identifié, il bénéficie à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc, notamment les espèces ayant un risque d'impact faible.

Arrêt du fonctionnement de l'éolienne E1 lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- **du 1^{er} aout au 31 octobre,**
- en l'absence de précipitations,
- pour un vent inférieur à 7,93 m/s à hauteur de nacelle soit pour 80 % de l'activité identifiée (voir étude du mât p 73),
- pour une température supérieure à 15,4°C à la nacelle (90 % de l'activité identifiée voir p 73),
- de 30 mn avant le crépuscule jusqu'à 1 h du matin (83 % de l'activité identifiée voir p 73).

Cette mesure représente une perte de production électrique.

C - IMPACTS RÉSIDUELS

Les mesures appliquées notamment le bridage approprié et adapté à chacun des impacts identifiés, permettent une baisse significative du niveau d'impact résiduel à négligeable pour chacune des espèces.

D - MESURES DE COMPENSATION

Les mesures d'évitement et de réduction sont suffisantes et proportionnées aux enjeux et risques d'impacts. De fait, aucun impact résiduel significatif n'est attendu et aucune mesure de compensation n'est préconisée.

E - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

En dépit des précautions prises et des impacts résiduels négligeables, une mortalité induite, même de faible ampleur, ne peut être écartée totalement. Tout comme pour l'avifaune, afin de s'assurer de l'absence d'impact susceptible de remettre en cause les dynamiques locales des populations de chiroptères, il est proposé la réalisation d'un suivi environnemental de mortalité du parc.

Conformément à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation d'exploiter (ICPE), un suivi environnemental du parc éolien sur les chiroptères sera effectué, selon les modalités suivantes :

- au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement,
- puis une fois tous les dix ans.

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validé le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour les chiroptères, **le suivi de mortalité consiste, a minima 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 43 soit entre mi-mai et mi-octobre. La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure à 50 m de rayon autour du mât. Notons que généralement, un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne est utilisé en lieu et place de ce rayon peu facile de mise en œuvre sur le terrain.**

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

Le chiffrage du suivi de mortalité pourra être mutualisé avec l'avifaune et le suivi de l'habitat autour des éoliennes (sur un rayon de 300m) pour un coût total des deux suivis d'environ 15 000 € pour l'année de suivi soit 30 000 € si celui-ci est prolongé d'une année.

L'engagement est pris de procéder au suivi de la mortalité dès l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Ce suivi de mortalité sera complété d'un suivi de l'activité en altitude avec la pose de détecteurs enregistreurs (Batcorder, SM4...) en nacelle sur E1.

Ce suivi sera réalisé en continu sur l'ensemble de la saison biologique (soit du 1^{er} avril au 31 octobre), lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire et en parallèle de chaque année de suivi de mortalité.

Le chiffrage de cette mesure est estimé à environ 9 000 € par année.

En conclusion, les résultats des suivis d'activité et de mortalité réalisés lors de la première année d'exploitation seront comparés aux impacts finaux relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires en concertation avec la DREAL Centre-Val de Loire.

IV - MESURES RELATIVES A L'AUTRE FAUNE

Rappel des impacts : Aucun impact significatif n'est attendu sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres comme les insectes de l'aire d'étude biologique.

A - MESURES D'ÉVITEMENT ET DE REDUCTION

En l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement comme de réduction n'est prévue.

B - IMPACTS RÉSIDUELS ET MESURES DE COMPENSATION

Les impacts résiduels sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes sont nuls, aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

V - MESURES RELATIVES AUX CONTINUITÉS ECOLOGIQUES

La mise en place du projet éolien n'est pas susceptible d'interférer avec un corridor biologique. Aucun impact n'a été identifié sur les continuités écologiques et aucune mesure n'apparaît donc nécessaire.

VI - NECESSITÉ DE DEMANDE DE DÉROGATION

Compte tenu des enjeux faibles à modérés pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude biologique, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement détaillées ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet de nature à influencer sur le cycle de vie des espèces observées, ni d'effet sur les peuplements observés.

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est pas nécessaire.

VII - METHODES UTILISÉES POUR LA RÉALISATION DE L'ÉTUDE

En préalable à l'étude, l'IEA réalise, en lien avec le porteur de projet une contextualisation des méthodes d'études, en fonction, de la localisation de l'étude, et des documents de références régionaux ou nationaux selon le type d'étude.

La nature même du projet influe donc sur les méthodes utilisées, le but étant d'établir un état initial le plus solide possible, puis de dresser des enjeux écologiques et biologiques afin d'établir le plus finement possible les impacts du projet sur les composantes de la biodiversité du site et de ses abords.

Après le cadrage du protocole et conformément aux documents sources cités ci-dessus, il est effectué en début de prestation un pré-diagnostic qui consiste en un recueil et une analyse des données bibliographiques disponibles (auprès de la DREAL et des associations naturalistes locales ayant la connaissance des enjeux biologique et écologiques locaux) qui permettent d'obtenir les sensibilités écologiques sur l'aire d'étude éloignée de 20 km, et par conséquent les sensibilités écologiques potentielles sur la zone d'étude.

Une adaptation méthodologique est alors appliquée si des sensibilités sont recensées. Le protocole choisi en préalable a été maintenu pour le projet de Lion-en-Beauce.

Ensuite, l'état initial est réalisé avec des inventaires naturalistes dont les méthodes, protocoles et nombre de visites sont repris par groupe en début d'étude. Les guides suscités sont bien entendus pris en compte pour la réalisation de cet état initial.

Une identification et une hiérarchisation des espèces à enjeu, qui sont des espèces protégées, rares, menacées, en danger ou sensibles à l'éolien, sont alors effectuées par groupe et par période (pour les oiseaux par exemple, groupe sensible à l'éolien dont le cycle de vie comprend plusieurs phases avec des comportements différents sur le site, il est établi une liste des espèces à enjeu sur 4 périodes).

Puis, le projet (emplacement et gabarit des aérogénérateurs, chemins d'accès) est mis en perspective avec les différentes perturbations possibles (collision, perte d'habitat, destruction, dérangement) afin de dresser les impacts de celui-ci sur chacune des espèces à enjeu identifiées ainsi que sur les composantes fonctionnelles des écosystèmes locaux (perturbation des axes de déplacements, impacts cumulés avec les autres projets du même type dans une aire d'étude élargie).

Enfin et toujours en référence aux guides suscités, des mesures ERC, d'Évitement, de Réduction, et de Compensation sont mises en place pour chacun des impacts définis. Des mesures de suivis et d'accompagnement sont également proposées.

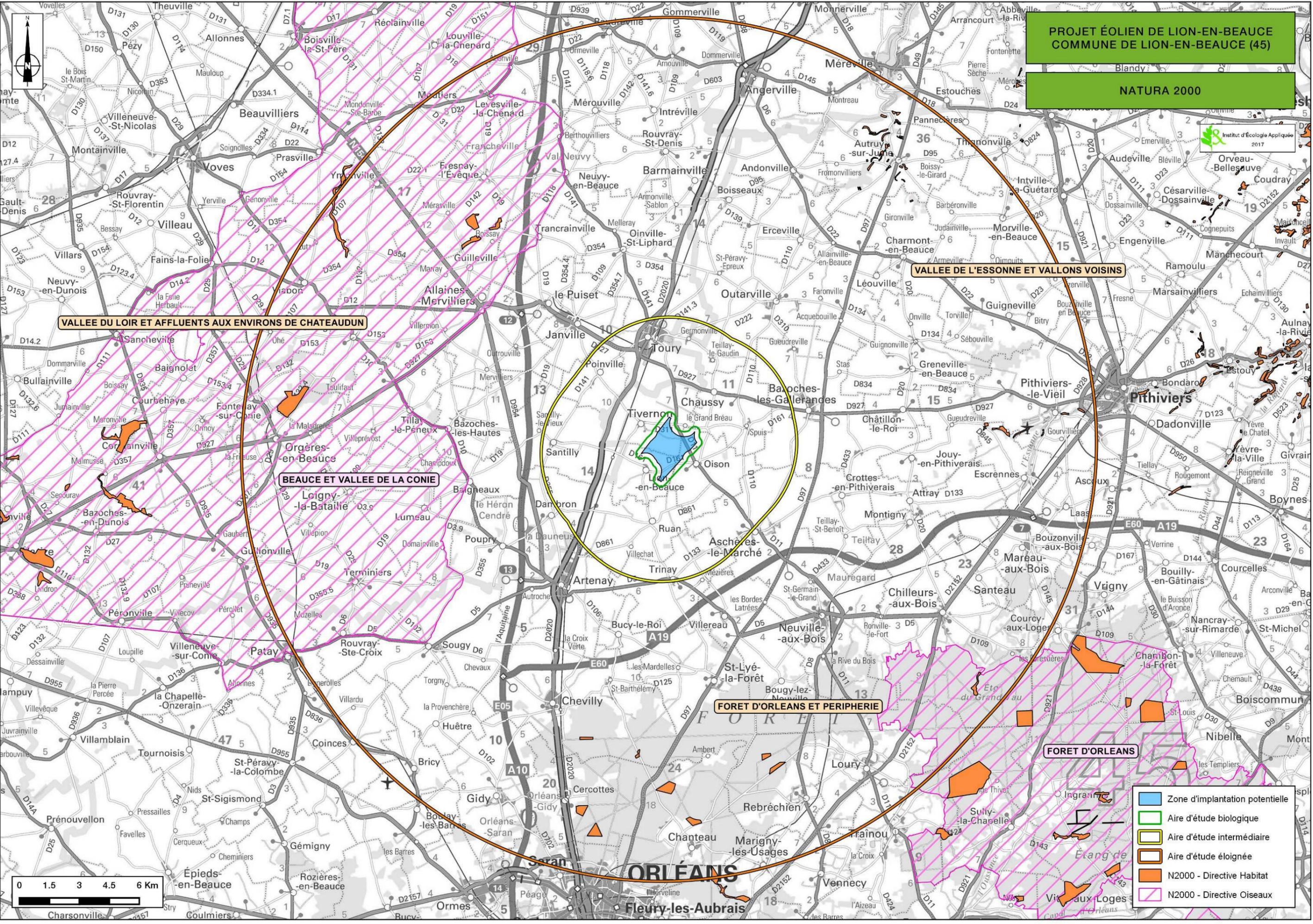
L'étude des éventuelles incidences du projet sur les espèces et les sites du réseau Natura 2000 est effectuée dans le chapitre suivant.

EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000

**PROJET ÉOLIEN DE LION-EN-BEAUCE
COMMUNE DE LION-EN-BEAUCE (45)**

NATURA 2000

Institut d'Écologie Appliquée
2017



VALLEE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHATEAUDUN

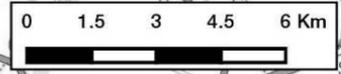
VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS

BEAUCE ET VALLEE DE LA CONIE

FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE

FORET D'ORLEANS

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude biologique
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- N2000 - Directive Habitat
- N2000 - Directive Oiseaux



Conformément à la législation, tout projet soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (décret n°2010-365 du 9 avril 2010, et articles R.414-21 et 23 du Code de l'Environnement). Comme indiqué dans l'article R.414-23, cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le présent chapitre expose les données et éléments strictement liés aux espèces de chiroptères et d'oiseaux justifiant la désignation de sites au titre de Natura 2000 potentiellement concernés par les impacts du projet. Cette étude d'incidence s'appuie sur une collecte bibliographique, mais également sur des relevés de terrain menés sur le site du projet en 2016.

I - RAPPEL SUR LES SITES NATURA 2000

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans l'aire d'étude biologique, ni dans l'aire d'étude intermédiaire.

Cinq sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Parmi ces sites on trouve deux Zones de Protection Spéciales (ZPS) au titre de la directive Oiseaux.

Le site le plus proche est nommé Beauce et Vallée de la Conie (n°FR2410002). Il se situe à 8,7 km à l'Ouest de la ZIP et enveloppe plus de 71 000 ha de milieux ouverts principalement.

L'intérêt du site repose essentiellement sur la présence en période de reproduction des espèces caractéristiques de l'avifaune de plaine (80 % de la zone sont occupés par des cultures) : Œdicnème criard (40-45 couples), alouettes (dont 25-40 couples d'Alouette calandrelle, espèce en limite d'aire de répartition), cochevis, bruants, Perdrix grise (population importante), Caille des blés, mais également les rapaces typiques de ce type de milieux (Busards cendré et Saint-Martin)...

Les espèces ayant justifié la désignation de ce site sont les suivantes :

- Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Busard cendré (*Circus pygargus*) ;
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*) ;
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ;
- Hibou des marais (*Asio flammeus*) ;
- Œdicnème criard (*Burhinus oedicephalus*) ;
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) ;
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

La seconde ZPS se nomme Forêt d'Orléans (n°FR2410018). Elle se situe à 14,2 km au Sud-Est de la ZIP.

Ce site forestier recèle un grand intérêt avifaunistique, notamment avec la nidification du Balbuzard pêcheur, de l'Aigle botté et du Circaète Jean-le-Blanc. La nidification de la Bondrée apivore, du Busard Saint-Martin, de l'Engoulevent d'Europe, des Pics noir, mar et cendré, de l'Alouette lulu et de la Fauvette pitchou est également à remarquer.

Les étangs émaillant la ZPS constituent des sites d'étape migratoire importants.

Les espèces ayant justifié la désignation de ce site sont les suivantes :

- Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*) ;
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ;
- Alouette lulu (*Lullula arborea*) ;
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*) ;
- Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) ;
- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) ;
- Fauvette pitchou (*Sylvia undata*) ;
- Grue cendrée (*Grus grus*) ;
- Guifette moustac (*Chlidonias hybrida*) ;
- Guifette noire (*Chlidonias niger*) ;
- Grande Aigrette (*Egretta alba*) ;
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ;
- Milan noir (*Milvus migrans*) ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) ;
- Pic cendré (*Picus canus*) ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) ;
- Pic mar (*Dendrocopos medius*) ;
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) ;
- Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*) ;
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*).

Trois Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la directive Habitats sont également recensées dans l'aire d'étude éloignée.

Il s'agit des sites suivants :

- **Forêt d'Orléans et périphérie n°FR2400524 situé à 13,7 km au Sud de la ZIP.** Ce site enveloppant une partie de la forêt d'Orléans est un site forestier mettant en lumière des espaces de bois et des mares forestières d'intérêt accueillant des habitats paratourbeux ou humides et quelques espèces d'intérêt communautaire. Aucun chiroptère n'a justifié la désignation de ce site.
- **Vallée de l'Essonne et vallons voisins n° FR2400523 situé à 14,3 km à l'Est de la ZIP.** Ce site met en lumière des habitats humides tels des marais, des tourbières ou des prairies humides. On rencontre dans ces milieux rares des espèces végétales spécialisées dont certaines sont protégées ou rares. Aucun chiroptère n'a justifié la désignation de ce site.
- **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun n°FR2400553 situé à 12,7 km à l'Ouest de la ZIP.** Ce site identifie des chiroptères d'intérêt communautaire. Il s'agit des espèces suivantes :
 - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*),
 - Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*),
 - Grand Murin (*Myotis myotis*),
 - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*),
 - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Notons également la présence d'une autre espèce de chiroptère absente de l'annexe 2 de la directive, le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).

Au final, seuls les 3 sites accueillant des espèces d'oiseaux et de chiroptères seront pris en compte dans la suite de l'évaluation.

II - DIAGNOSTIC : ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

A - LES OISEAUX

Au total, 31 espèces d'oiseaux ont justifié la désignation des deux ZPS présentes dans l'aire d'étude éolignée.

Notons qu'au regard de leurs capacités de déplacement, il est possible qu'une partie des populations de ces espèces se retrouve sur la ZIP, notamment pour la ZPS de Beauce et vallée de la Conie qui enveloppe des milieux similaires.

Néanmoins, le périmètre de chacune de ces deux ZPS a été défini car il constitue un espace de vie privilégié pour ces espèces. La probabilité de présence d'individus de ces ZPS sur la ZIP reste donc faible.

Aigle botté (*Hieraetus pennatus*). Cette espèce migratrice présente en forêt d'Orléans peut rayonner de manière occasionnelle en Beauce pour s'alimenter même si elle n'y est pas inféodée. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*). Cette espèce des milieux aquatiques peut se déplacer autour des points d'eau de la Beauce. Elle n'a pas été observée lors des inventaires 2016, aucun point d'eau n'étant situé dans l'aire d'étude biologique ou à ses abords. Elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*). Cette espèce est nicheuse en Beauce, en particulier sur les plateformes de dépôts des betteraves, plutôt à l'Ouest de notre site. Elle n'a pas été observée lors des inventaires 2016. Elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Alouette lulu (*Lullula arborea*). Cette espèce des friches et des milieux ouverts est peu présente en Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Balbusard pêcheur (*Pandion haliaetus*). Cette espèce peut, de manière très occasionnelle, se déplacer en Beauce même si elle n'y est pas inféodée. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Bondrée apivore (*Pernis apivorus*). Cette espèce migratrice peut traverser la Beauce lors de sa migration. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*). Cette espèce peut nicher dans les parties humides de la Beauce, autour de la vallée de la Conie en particulier, et chasser en milieux ouverts. Un individu en migration a été identifié dans la ZIP. L'espèce est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*). Cette espèce est présente toute l'année en Beauce, ce pays naturel constituant un bastion pour l'espèce. Elle a été observée lors des 4 saisons d'inventaires dans l'aire d'étude biologique sans y nicher. Elle est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Busard cendré (*Circus pygargus*). Cette espèce des milieux ouverts et aux mœurs similaires au Busard Saint-Martin compte environ 10 couples en Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Chevalier sylvain (*Tringa glareola*). Cette espèce des milieux aquatiques peut se déplacer ponctuellement sur les points d'eau de la Beauce même si elle n'y est pas inféodée. Elle n'a pas été

observée lors des inventaires 2016, aucun point d'eau n'étant situé dans l'aire d'étude biologique ni à ses abords. Elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*). Cette espèce ne fréquente pas les espaces très ouverts comme la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*). Cette espèce des milieux semi-forestiers n'est pas présente dans les parties ouvertes de la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Faucon émerillon (*Falco columbarius*). Cette espèce est migratrice et hivernante en Beauce. Un individu en migration a été identifié dans la ZIP. L'espèce est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Cette espèce est migratrice et hivernante en faibles effectifs en Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Fauvette pitchou (*Sylvia undata*). Cette espèce des fourrés et des landes n'est pas présente dans les parties ouvertes de la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Grue cendrée (*Grus grus*). Cette espèce traverse la Beauce pour sa migration. Des haltes peuvent parfois y être observées. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Guifette moustac (*Chlidonias hybrida*). Cette espèce des milieux aquatiques n'est pas inféodée à la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Guifette noire (*Chlidonias niger*). Cette espèce des milieux aquatiques n'est pas inféodée à la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Grande Aigrette (*Egretta alba*). Cette espèce des milieux aquatiques peut se déplacer vers des points d'eau de la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Hibou des marais (*Asio flammeus*). Le Hibou des marais est une espèce liée aux landes qui évolue fréquemment au-dessus des cultures. Il n'est pas réellement migrateur, mais plutôt considéré comme un nomade. Il est toutefois plus présent en hiver. Cette espèce n'a pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*). Cette espèce des milieux aquatiques n'est pas présente sur la zone qui ne correspond pas à son milieu de vie (forêts alluviales). Elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Milan noir (*Milvus migrans*). Cette espèce peut être observée dans de nombreux types d'habitats. Elle niche en forêt d'Orléans. Elle peut traverser la Beauce ponctuellement. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Milan royal (*Milvus milvus*). Cette espèce peut fréquenter très ponctuellement la Beauce lors de ses migrations. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*). En Beauce, l'essentiel des populations est concentré dans les cultures tardives, les friches et les jachères, mais également les carrières, affectionnant les terrains calcaires caillouteux ensoleillés. La ZPS Beauce et Vallée de la Conie compte

environ 40 à 45 couples. 1 couple de cette espèce niche sur la ZIP. Elle est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Pic cendré (*Picus canus*). Cette espèce forestière à faible capacité de dispersion n'est pas présente dans les parties ouvertes de la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Pic noir (*Dryocopus martius*). Cette espèce forestière à faible capacité de dispersion n'est pas présente dans les parties ouvertes de la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Pic mar (*Dendrocopos medius*). Cette espèce forestière à faible capacité de dispersion n'est pas présente dans les parties ouvertes de la Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*). Cette espèce des bocages et des haies à faible capacité de dispersion n'est pas dans les parties ouvertes de la Beauce. Elle n'a pas été observée lors des inventaires 2016.

Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*). Cette espèce hivernante est localisée sur les grands étangs de la forêt d'Orléans. Elle n'a pas été observée lors des inventaires 2016, aucun point d'eau n'étant situé dans l'aire d'étude biologique ni à ses abords. Elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*). Cette espèce des milieux aquatiques n'est pas présente en Beauce. N'ayant pas été identifiée lors des inventaires 2016, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*). Hivernant en Beauce, il stationne dans les prairies et a une nette préférence pour les céréales d'hiver [B. TROLLIET, ONCFS, 2005]. Cette espèce a été observée avec près de 675 individus en hivernage et en deux groupes de 8 et 250 individus en début de migration pré-nuptiale et en fin de migration post-nuptiale. Elle est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

B - LES CHIROPTÈRES

Notons que les individus des espèces de chiroptères identifiés lors de l'étude n'appartiennent très probablement pas aux populations ayant justifié la désignation de la ZSC eu égard à la distance entre la ZIP et ce site Natura 2000, et de la faiblesse des habitats favorables à ce groupe en Beauce.

Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*). L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires 2016. Elle a été contactée en 2018 pour 4 contacts soit 0,06 % de la totalité des enregistrements de cette année.

La Barbastelle d'Europe est principalement inféodée aux milieux ouverts entrecoupés d'une végétation dense et bien structurée. Elle utilise de préférence les allées forestières ou des structures paysagères (haies) pour circuler entre deux territoires de chasse à faible hauteur.

La ZIP et ses abords ne constitue pas un espace attractif pour l'espèce toutefois cette espèce est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires. Elle est spécialisée dans les milieux très structurés (mosaïque d'habitats), ce qui ne caractérise pas la ZIP. En été, le Grand Rhinolophe gîte dans les combles des grands bâtiments (château, église, moulin) ainsi que dans les caves.

La ZIP et ses abords ne constituent pas un espace attractif pour l'espèce. Cette espèce n'est pas prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Grand Murin (*Myotis myotis*). L'espèce a été identifiée sur le site en 2016 avec 2 contacts soit 0,01 % des contacts totaux au point 2 (ferme d'Abbonville), hors aire d'étude biologique et en 2018 pour 16 contacts au sol soit 0,23 % des enregistrements de l'année.

Les milieux préférentiels de chasse sont les forêts de feuillus et les prairies. Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits de manière plus ponctuelle. Cette espèce est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*). 1 unique contact de l'espèce a été effectué en 2016 au point 2 (ferme d'Abbonville), hors aire d'étude biologique. En 2018, elle a été contactée à 7 reprises ce qui représente 0,1 % des contacts de l'année. L'espèce est réputée très forestière. Elle peut cependant fréquenter de petits bosquets, même isolés, au sein de cultures intensives. Cette espèce est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*). 1 unique contact de l'espèce a été effectué en 2016 au point 6 (bourg d'Oison), hors aire d'étude biologique. Pour son alimentation, cette espèce recherche la présence d'arbres (milieux forestiers, arbres isolés, vergers, voire prairies entourées de haies). Cette espèce est prise en compte dans la suite de l'évaluation.

III - ÉVALUATION APPROPRIÉE DES RISQUES D'IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000

A - LES OISEAUX

Les 4 espèces prises en compte dans l'évaluation sont les suivantes :

- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*). Un individu en migration a été identifié dans la ZIP.
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*). Elle a été observée lors des 4 saisons d'inventaires dans l'aire d'étude biologique sans y nicher.
- Cedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*). 1 couple de cette espèce niche sur la ZIP.
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*). Cette espèce a été observée avec près de 675 individus en hivernage et en deux groupes de 8 et 250 individus en début de migration pré-nuptiale et en fin de migration post-nuptiale.

Pour le Busard des roseaux et en particulier l'individu observé en migration active, du fait de ce très faible effectif et de l'absence de zone de halte ou de nidification, le risque de collision est estimé très faible pour cette espèce. Ainsi le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés et sur les populations de cette espèce.

Pour le Busard Saint-Martin, dont l'empreinte sur le secteur est plus importante étant donné son observation sur l'ensemble de l'année, le risque d'incidences est lié à l'atteinte éventuelle des travaux sur ses habitats de reproduction, ses habitats d'alimentation et un risque de collision des espèces en phase d'exploitation du parc.

Pour le premier risque d'incidences, étant donné l'absence de site de reproduction observé directement sur le site, ce risque est non significatif.

Concernant la perte d'habitats d'alimentation au regard de la faible emprise au sol des éoliennes et de la disponibilité de ces habitats (cultures) dans l'aire d'étude biologique et au-delà, l'incidence liée à la perte d'une partie de ces habitats est non significative.

Concernant le risque de collision, il est estimé faible du fait de l'adaptation comportementale de l'espèce à la présence des éoliennes et de l'absence de zone de reproduction avérée de l'espèce sur la zone. Ainsi le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés ni sur les populations de cette espèce.

Pour l'**Œdicnème criard**, le risque d'incidences est également lié à l'atteinte éventuelle des travaux sur ses habitats de reproduction, à ses habitats d'alimentation et à un risque de collision des espèces en phase d'exploitation du parc.

Le risque d'incidence direct lié à la destruction de nichées est faible du fait de l'éloignement du site de nidification effectif observé avec l'éolienne la plus proche (400 m). De plus, une mesure de réduction avec un démarrage des travaux en dehors de la période de reproduction de l'espèce permettra de supprimer ce risque.

Concernant la perte d'habitats d'alimentation, au regard de la faible emprise au sol des éoliennes et de la disponibilité de ces habitats (cultures) dans l'aire d'étude biologique et au-delà, l'incidence liée à la perte d'une partie de ces habitats est non significative.

Concernant le risque de collision, il est estimé très faible du fait de l'adaptation comportementale de l'espèce à la présence des éoliennes. Ainsi, le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés et sur les populations de cette espèce.

Pour le **Pluvier doré**, le risque d'incidence est lié à un dérangement en phase travaux lors de l'hivernage et des haltes migratoires de l'espèce sur le site. Ce risque est estimé faible du fait de la disponibilité des espaces favorables pour l'hivernage de l'espèce en Beauce. De plus, malgré les effectifs importants observés sur le site, le risque de collision ne concerne que peu cette espèce, sa sensibilité à ce type d'impact étant très faible (niveau 1).

Ainsi, le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés et sur les populations de cette espèce.

B - LES CHIROPTERES

Les 4 espèces contactées et prises en compte dans l'évaluation (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Bechstein et Murin à oreilles échancrées représentent en 2016 4 contacts sur 11 986 contacts totaux soit 0,03 % des contacts obtenus lors des inventaires et 27 contacts en 2018 sur 6882 soit 0,39 % des contacts issus des enregistrements de l'année.

La Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Murin à oreilles échancrées utilisent des couches basses d'air pour se déplacer et/ou s'alimenter.

Le Grand Murin est une espèce susceptible de ponctuellement se déplacer en altitude, sans que ce soit son mode de déplacement préférentiel. De plus, sur le site, aucun contact de cette espèce en altitude n'a été observé.

Ces espèces sont ainsi peu sensibles aux collisions avec les pales des éoliennes du projet quand bien même elles seraient susceptibles de se déplacer sur la ZIP.

Notons de plus :

- qu'il n'existe pas d'incidence du projet sur les gîtes de ces espèces du fait de l'absence de tels gîtes dans l'aire d'étude biologique et ses abords,
- que le risque de collision pour ces espèces est faible,
- qu'aucune éolienne n'est implantée en milieu forestier utilisé préférentiellement par ces espèces, en particulier les murins.

Ainsi, le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés ni sur les populations de Barbastelle d'Europe, de Murin de Bechstein, de Murin à oreilles échancrées et de Grand Murin, ni sur leur état de conservation respectif.

C- CONCLUSION

Cette analyse montre que les incidences de l'implantation du projet de parc éolien de Lion-en-Beauce sur les espèces ayant justifié la désignation des 3 sites Natura 2000 concernés et présents dans un rayon de 20 km autour du projet sont négligeables ou nulles.

Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager pour ces sites Natura 2000.

ANNEXES

Liste floristique

PR : espèce protégée au niveau régional

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF

LC : espèce à préoccupation mineuse sur la liste rouge régionale

Degré de Rareté : CCC : extrêmement commune, CC : très commune, C : commune, AC : assez commune, AR : assez rare, R : rare

| Nom latin | Nom français | Niveau de protection | Statut de menace | Déterminant de ZNIEFF | Degré de menace | Habitat | | | |
|--------------------------------|---------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---------|--------|--------------------|
| | | | | | | Culture et végétation associée | Fourré) | Friche | Prairie de fauche) |
| <i>Achillea millefolium</i> | Achillée millefeuille | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Amaranthus deflexus</i> | Amarante couchée | - | NA | - | AC | | | X | |
| <i>Anagallis arvensis</i> | Mouron rouge | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Aphanes arvensis</i> | Alchémille des champs | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Arctium lappa</i> | Grande Bardane | - | LC | - | CC | | X | | |
| <i>Arctium minus</i> | Bardane à petites têtes | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | Fromental | - | LC | - | CCC | | | | X |
| <i>Artemisia vulgaris</i> | Armoise commune | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Avena fatua</i> | Avoine folle | - | LC | - | CC | X | X | | |
| <i>Bellis perennis</i> | Pâquerette | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Bromus hordeaceus</i> | Brome mou | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Bromus sterilis</i> | Brome stérile | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Bryonia dioica</i> | Bryone dioïque | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> | Capselle bourse-à-pasteur | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Cerastium fontanum</i> | Céraiste commun | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Cerastium glomeratum</i> | Céraiste aggloméré | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Chenopodium album</i> | Chénopode blanc | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Chenopodium hybridum</i> | Chénopode hybride | - | LC | - | C | X | | | |
| <i>Cichorium intybus</i> | Chicorée amère | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Cirsium arvense</i> | Cirse des champs | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Cirsium vulgare</i> | Cirse commun | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | Liseron des champs | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Cotoneaster franchetii</i> | Cotoneaster | - | - | - | - | | X | | |

| Nom latin | Nom français | Niveau de protection | Statut de menace | Déterminant de ZNIEFF | Degré de menace | Habitat | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---------|--------|--------------------|
| | | | | | | Culture et végétation associée | Fourré) | Friche | Prairie de fauche) |
| <i>Crataegus monogyna</i> | Aubépine à un style | - | LC | - | CC | | X | | |
| <i>Crepis capillaris</i> | Crépide capillaire | - | LC | - | CCC | | | | X |
| <i>Crepis setosa</i> | Crépide hérissée | - | NA | - | CC | | X | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> | Chiendent pied-de-poule | - | LC | - | C | | | X | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | Dactyle aggloméré | - | LC | - | CCC | | | X | X |
| <i>Daucus carota</i> | Carotte sauvage | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | Digitaire sanguine | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> | Pied-de-coq | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Eleagnus angustifolia</i> | Eleagnus | - | - | - | - | | X | | |
| <i>Elytrigia repens</i> | Chiendent commun | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Epilobium tetragonum</i> | Épilobe à tige carrée | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Erophila verna</i> | Drave printanière | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> | Euphorbe réveil matin | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Euphorbia peplus</i> | Euphorbe omblette, Essule ronde | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Fallopia convolvulus</i> | Renouée faux-liseron | - | LC | - | CC | | X | | |
| <i>Festuca pratensis</i> | Fétuque des prés | - | - | - | CC | | | | X |
| <i>Fumaria officinalis</i> | Fumeterre officinale | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Galium aparine</i> | Gaillet gratteron | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Galium mollugo</i> | Gaillet mollugine | - | DD | - | CCC | | | | X |
| <i>Geranium dissectum</i> | Géranium découpé | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Geranium molle</i> | Géranium mou | - | LC | - | CC | | X | | |
| <i>Geranium pyrenaicum</i> | Géranium des Pyrénées | - | LC | - | C | | | X | |
| <i>Geranium robertianum</i> | Herbe à Robert | - | LC | LC | CCC | | X | | |
| <i>Holcus lanatus</i> | Houlque laineuse | - | LC | - | CCC | | | | X |
| <i>Hypochaeris radicata</i> | Porcelle enracinée | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Knautia arvensis</i> | Knautie des champs | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Lactuca serriola</i> | Laitue scariote | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Lapsana communis</i> | Lampsane commune | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Lathyrus tuberosus</i> | Gesse tubéreuse | - | LC | - | C | X | | | |
| <i>Linaria vulgaris</i> | Linaire commune | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Lolium multiflorum</i> | Ivraie multiflore | - | NA | - | C | X | | | |
| <i>Lolium perenne</i> | Ivraie vivace | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Lotus corniculatus</i> | Lotier corniculé | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Malus sylvestris</i> | Pommier sauvage | - | LC | - | C | | X | | |
| <i>Malva neglecta</i> | Petite mauve | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Malva sylvestris</i> | Mauve des bois | - | LC | - | C | X | | | |
| <i>Matricaria discoidea</i> | Matricaire fausse-camomille | - | NA | - | CC | | | X | |
| <i>Matricaria recutita</i> | Matricaire camomille | - | LC | - | C | X | | X | |
| <i>Medicago arabica</i> | Luzerne tachetée | - | LC | - | CC | | | X | |

| Nom latin | Nom français | Niveau de protection | Statut de menace | Déterminant de ZNIEFF | Degré de menace | Habitat | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---------|--------|--------------------|
| | | | | | | Culture et végétation associée | Fourré) | Friche | Prairie de fauche) |
| <i>Medicago lupulina</i> | Luzerne lupuline | - | LC | - | CCC | | | | X |
| <i>Medicago sativa</i> | Luzerne cultivée | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Papaver rhoeas</i> | Coquelicot | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Phleum pratense</i> | Fléole des prés | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Picris echioides</i> | Picride fausse vipérine | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Picris hieracioides</i> | Picride fausse épervière | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Plantago lanceolata</i> | Plantain lancéolé | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Plantago major</i> | Plantain majeur | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Poa annua</i> | Pâturin annuel | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Poa pratensis</i> | Pâturin des prés | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Poa trivialis</i> | Pâturin commun | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Polygonum aviculare</i> | Renouée des oiseaux | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Potentilla reptans</i> | Potentille rampante | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Prunus spinosa</i> | Prunellier | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Ranunculus acris</i> | Bouton d'or | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Ribes rubrum</i> | Groseillier rouge | - | LC | - | CC | | X | | |
| <i>Rubus gr. fruticosus</i> | Ronce commune | - | DD | - | CCC | | X | | |
| <i>Rumex crispus</i> | Patience crépue | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Rumex obtusifolius</i> | Patience à feuilles obtuses | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Senecio jacobaea</i> | Séneçon jacobée | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Senecio vulgaris</i> | Séneçon commun | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Silene latifolia</i> | Compagnon blanc | - | LC | - | CCC | | | | X |
| <i>Solanum dulcamara</i> | Douce amère | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Solanum nigrum</i> | Morelle noire | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Sonchus asper</i> | Laiteron rude | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | Laiteron potager | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Stellaria media</i> | Mouron des oiseaux | - | LC | - | CCC | | X | | |
| <i>Taraxacum gr. ruderalia</i> | Pissenlit | - | LC | - | - | X | | | |
| <i>Torilis japonica</i> | Torilis du Japon | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Trifolium campestre</i> | Trèfle jaune | - | LC | - | CC | | | X | |
| <i>Trifolium pratense</i> | Trèfle des prés | - | LC | - | CCC | | | | X |
| <i>Trifolium repens</i> | Trèfle rampant | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Urtica dioica</i> | Ortie dioïque | - | LC | - | CCC | | | X | |
| <i>Veronica arvensis</i> | Véronique des champs | - | LC | - | CCC | X | | | |
| <i>Veronica hederifolia</i> | Véronique à feuilles de lierre | - | LC | - | CC | X | | | |
| <i>Veronica persica</i> | Véronique de Perse | - | NA | - | CCC | X | | | |
| <i>Vicia hirsuta</i> | Vesce hérissée | - | LC | - | CC | | | | X |
| <i>Vicia sativa</i> | Vesce cultivée | - | LC | - | CCC | | | | X |

| Nom latin | Nom français | Niveau de protection | Statut de menace | Déterminant de ZNIEFF | Degré de menace | Habitat | | | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---------|--------|--------------------|
| | | | | | | Culture et végétation associée | Fourré) | Friche | Prairie de fauche) |
| <i>Vulpia bromoides</i> | Vulpie queue-d'écureuil | - | LC | - | C | | | X | |

Grille de sensibilité chiroptères (SFPEM)

ANNEXE 3

DETERMINATION DU RISQUE

Le tableau indique la note de risque par espèce. Elle est obtenue par croisement de l'enjeu de conservation, basé sur la liste rouge UICN nationale, avec la classe de sensibilité aux infrastructures éoliennes.

| Nom latin | Nom commun | Liste rouge France | Liste rouge mondiale | Classes de sensibilité à l'éolien (état des lieux décembre 2012) | | | | | Note de risque |
|---|-----------------------------|--------------------|----------------------|--|--------|--------|----------|-------|----------------|
| | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Enjeux | | | | 0 | (1-10) | (1-50) | (51-499) | ≥ 500 | |
| <i>Rhinolophus mehelyi</i> | Rhinolophe de Méhely | CR = 5 | VU | | 1 | | | | 3* |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | Minioptère de Schreibers | VU = 4 | NT | | 7 | | | | 3** |
| <i>Myotis capaccinii</i> | Murin de Capaccini | VU = 4 | VU | 0 | | | | | 2 |
| <i>Myotis punicus</i> | Murin du Maghreb | VU = 4 | NT | 0 | | | | | 2 |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | Rhinolophe euryale | NT = 3 | NT | 0 | | | | | 1,5 |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Grand rhinolophe | NT = 3 | LC | | 1 | | | | 2* |
| <i>Myotis bechsteinii</i> | Murin de Bechstein | NT = 3 | NT | | 1 | | | | 2* |
| <i>Myotis blythii</i> | Petit murin | NT = 3 | LC | | 4 | | | | 2* |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Noctule de Leisler | NT = 3 | LC | | | | 340 | | 3 |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Noctule commune | NT = 3 | LC | | | | | 654 | 3,5 |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrelle de Nathusius | NT = 3 | LC | | | | | 548 | 3,5 |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Petit rhinolophe | LC = 2 | LC | 0 | | | | | 1 |
| <i>Tadarida teniotis</i> | Molosse de Cestoni | LC = 2 | LC | | | 35 | | | 2,5** |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Barbastelle d'Europe | LC = 2 | NT | | 3 | | | | 1,5* |
| <i>Eptesicus nilssonii</i> | Sérotine de Nilsson | LC = 2 | LC | | | 14 | | | 2 |
| <i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i> | Sérotine commune/isabelle | LC = 2 | LC | | | | 208 | | 2,5 |
| <i>Hypsugo savii</i> | Vespère de Savi | LC = 2 | LC | | | | 148 | | 2,5 |
| <i>Myotis alcathoe</i> | Murin d'Alcathoe | LC = 2 | DD | 0 | | | | | 1 |
| <i>Myotis brandtii</i> | Murin de Brandt | LC = 2 | LC | | 1 | | | | 1,5 |
| <i>Myotis daubentonii</i> | Murin de Daubenton | LC = 2 | LC | | 6 | | | | 1,5 |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Murin à oreilles échanquées | LC = 2 | LC | | 2 | | | | 1,5* |
| <i>Myotis myotis</i> | Grand murin | LC = 2 | LC | | 6 | | | | 1,5* |
| <i>Myotis mystacinus</i> | Murin à moustaches | LC = 2 | LC | | 4 | | | | 1,5 |
| <i>Myotis nattereri</i> | Murin de Natterer | LC = 2 | LC | 0 | | | | | 1 |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrelle de Kuhl | LC = 2 | LC | | | | 155 | | 2,5 |
| <i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i> | Pipistrelle commune/pygmée | LC = 2 | LC | | | | | 1659 | 3 |
| <i>Plecotus auritus</i> | Oreillard roux | LC = 2 | LC | | 5 | | | | 1,5 |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Oreillard gris | LC = 2 | LC | | 7 | | | | 1,5 |
| <i>Myotis escalerae</i> | Murin d'Escalera | DD = 1 | NE | 0 | | | | | 0,5* |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | Grande noctule | DD = 1 | NT | | | 32 | | | 2** |
| <i>Plecotus macbullaris</i> | Oreillard montagnard | DD = 1 | LC | 0 | | | | | 0,5 |
| <i>Vespertilio murinus</i> | Sérotine bicolore | DD = 1 | LC | | | | 79 | | 2 |
| <i>Myotis dasycneme</i> | Murin des marais | NA = 1 | NT | | 3 | | | | 1* |

* surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hivernation majeurs). ** surclassement appliqué

En italique les espèces méridionales, voire méditerranéennes, dont le taux de mortalité peut être biaisé par le manque de données sur la mortalité dans le sud de la France

Coefficient de détectabilité (Barataud, 2015)

| Milieu ouvert | | | | Milieu ouvert et semi-ouvert | | | | Milieu encombré (sous-bois) | | | |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Intensité des émissions | Espèces | distance détection (m) | coefficient de détectabilité | Intensité des émissions | Espèces | distance détection (m) | coefficient de détectabilité | Intensité des émissions | Espèces | distance détection (m) | coefficient de détectabilité |
| très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 | très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 | très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 |
| | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 | | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 | | <i>Plecotus spp</i> | 5 | 5,00 |
| | <i>Myotis emarginatus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis emarginatus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis emarginatus</i> | 8 | 3,13 |
| | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis nattereri</i> | 8 | 3,13 |
| | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis daubentonii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis daubentonii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis nattereri</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis nattereri</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis bechsteinii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis bechsteinii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis daubentonii</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 | | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis bechsteinii</i> | 10 | 2,50 |
| moyenne | <i>Myotis oxygnathus</i> | 20 | 1,25 | moyenne | <i>Myotis oxygnathus</i> | 20 | 1,25 | moyenne | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Myotis myotis</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis myotis</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis oxygnathus</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 25 | 1,00 | | <i>Plecotus spp</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis myotis</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 25 | 1,00 | | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 25 | 1,00 | | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 25 | 1,00 | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 25 | 1,00 | | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 25 | 1,00 |
| forte | <i>Hypsugo savii</i> | 40 | 0,63 | forte | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 30 | 0,83 | forte | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Eptesicus serotinus</i> | 40 | 0,63 | | <i>Hypsugo savii</i> | 40 | 0,63 | | <i>Hypsugo savii</i> | 30 | 0,83 |
| | <i>Plecotus spp</i> | 40 | 0,63 | | <i>Eptesicus serotinus</i> | 40 | 0,63 | | <i>Eptesicus serotinus</i> | 30 | 0,83 |
| très forte | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 | très forte | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 | très forte | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 |
| | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 |
| | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 |
| | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 | | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 | | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 |
| | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 | | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 | | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 |
| | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 |
| | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | | |

Référence

Barataud M. (2015). *Acoustic ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour.* Collection Inventaires et biodiversité, 7. Biotope, Mèze and Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; 344 pages.

Grille de sensibilité oiseaux issue du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (validé en novembre 2015)

ATTENTION : LA LISTE ROUGE DES OISEAUX NICHEURS DE FRANCE A ÉTÉ MISE A JOUR EN 2016 APRES L'ÉDITION DE CETTE GRILLE.

Sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes, Etat des connaissances 2012. Liste non exhaustive des cas de mortalité référencés sous les éoliennes et statut de conservation liste rouge UICN D'après Durr 05/2012

| | | | nombre de cas de mortalité recensés en Europe | Nombre de couples nicheurs en Europe Birdlife 2004 (hors Ukraine, Turquie et Russie) | Niveau de sensibilité à l'éolien (mortalité) | (Liste Rouge UICN France pour info) |
|-------------|--------------------------|-----------------------|---|--|--|-------------------------------------|
| 10,17297297 | Vautour fauve | Gyps fulvus | 1882 | 18500 | 4 | LC |
| 3,125 | Pygargue à queue blanche | Haliaeetus albicilla | 125 | 4000 | 4 | RE |
| 2,543666271 | Aigle royal | Aquila chrysaetos | 150 | 5897 | 4 | VU |
| 1,047368421 | Milan royal | Milvus milvus | 199 | 19000 | 4 | VU |
| 0,932642487 | Vautour percnoptère | Neophron percnopterus | 18 | 1930 | 3 | EN |
| 0,816023739 | Circaète Jean-le-Blanc | Circaetus gallicus | 55 | 6740 | 3 | LC |
| 0,298412698 | Milan noir | Milvus migrans | 94 | 31500 | 3 | LC |
| 0,26537382 | Faucon crécerellette | Falco naumanni | 52 | 19595 | 3 | VU |
| 0,258571429 | Alouette haussecol | Eremophila alpestris | 181 | 70000 | 3 | |
| 0,232142857 | Balbuzard pêcheur | Pandion haliaetus | 13 | 5600 | 3 | |
| 0,204081633 | Vautour moine | Aegypius monachus | 3 | 1470 | 3 | CR |
| 0,194552529 | Grand-duc d'Europe | Bubo bubo | 25 | 12850 | 3 | LC |
| 0,181102362 | Busard cendré | Circus pygargus | 23 | 12700 | 3 | VU |
| 0,178372352 | Héron garde-boeufs | Bubulcus ibis | 96 | 53820 | 3 | LC |
| 0,134242424 | Goéland argenté | Larus argentatus | 886 | 660000 | 3 | LC |
| 0,115911486 | Faucon pèlerin | Falco peregrinus | 11 | 9490 | 3 | LC |
| 0,109926471 | Faucon crécerelle | Falco tinnunculus | 299 | 272000 | 3 | LC |
| 0,1 | Bernache cravant | Branta bernicla | 1 | 1000 | 3 | |
| 0,090116279 | Sterne pierregarin | Sterna hirundo | 155 | 172000 | 2 | LC |

| | | | | | | |
|-------------|----------------------|-----------------------|-----|---------|---|-----|
| 0,082372323 | Cigogne noire | Ciconia nigra | 5 | 6070 | 2 | EN |
| 0,08 | Bernache du Canada | Branta canadensis | 2 | 2500 | 2 | NAa |
| 0,078772613 | Effraie des clochers | Tyto alba | 86 | 109175 | 2 | LC |
| 0,071794872 | Sterne naine | Sterna albifrons | 14 | 19500 | 2 | LC |
| 0,070945946 | Goéland brun | Larus fuscus | 210 | 296000 | 2 | LC |
| 0,070126227 | Hibou des marais | Asio flammeus | 5 | 7130 | 2 | VU |
| 0,066666667 | Ganga unibande | Pterocles orientalis | 2 | 3000 | 2 | |
| 0,06 | Oie des moissons | Anser fabalis | 3 | 5000 | 2 | |
| 0,050041701 | Busard Saint-Martin | Circus cyaneus | 6 | 11990 | 2 | LC |
| 0,047628866 | Buse variable | Buteo buteo | 231 | 485000 | 2 | LC |
| 0,047261815 | Cigogne blanche | Ciconia ciconia | 63 | 133300 | 2 | LC |
| 0,040201005 | Ganga cata | Pterocles alchata | 4 | 9950 | 2 | CR |
| 0,037351308 | Mouette rieuse | Larus ridibundus | 471 | 1261000 | 2 | LC |
| 0,036363636 | Faucon émerillon | Falco columbarius | 4 | 11000 | 2 | |
| 0,034285714 | Faucon hobereau | Falco subbuteo | 12 | 35000 | 2 | LC |
| 0,033333333 | Bernache nonnette | Branta leucopsis | 6 | 18000 | 2 | |
| 0,031410623 | Cygne tuberculé | Cygnus olor | 22 | 70040 | 2 | NAa |
| 0,030075188 | Oedicnème criard | Burhinus oedicnemus | 12 | 39900 | 2 | NT |
| 0,018947368 | Bondrée apivore | Pernis apivorus | 9 | 47500 | 2 | LC |
| 0,01662856 | Grue cendrée | Grus grus | 8 | 48110 | 2 | CR |
| 0,015652174 | Epervier d'Europe | Accipiter nisus | 27 | 172500 | 2 | LC |
| 0,015384615 | Tadome de Belon | Tadorna tadorna | 5 | 32500 | 2 | LC |
| 0,014691943 | Grand Corbeau | Corvus corax | 31 | 211000 | 2 | LC |
| 0,012777404 | Héron cendré | Ardea cinerea | 19 | 148700 | 2 | LC |
| 0,0125 | Cygne chanteur | Cygnus cygnus | 2 | 16000 | 2 | |
| 0,011627907 | Oie cendrée | Anser anser | 11 | 94600 | 2 | VU |
| 0,011472275 | Goéland cendré | Larus canus | 39 | 339950 | 2 | VU |
| 0,011111111 | Crave à bec rouge | Pyrhacorax pyrhacorax | 2 | 18000 | 2 | LC |
| 0,010714286 | Coucou geai | Clamator glandarius | 6 | 56000 | 2 | NT |
| 0,010362694 | Bihoreau gris | Nycticorax nycticorax | 4 | 38600 | 2 | LC |
| 0,008675325 | Canard colvert | Anas platyrhynchos | 167 | 1925000 | 1 | LC |

| | | | | | | |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----|---------|---|------|
| 0,008333333 | Plongeon catmarin | Gavia stellata | 1 | 12000 | 1 | |
| 0,008196721 | Grèbe à cou noir | Podiceps nigricollis | 1 | 12200 | 1 | LC |
| 0,008163265 | Outarde barbue | Otis tarda | 2 | 24500 | 1 | RE |
| 0,00798722 | Autour des palombes | Accipiter gentilis | 5 | 62600 | 1 | LC |
| 0,007889546 | Canard chipeau | Anas strepera | 2 | 25350 | 1 | LC |
| 0,00729927 | Mouette pygmée | Larus minutus | 1 | 13700 | 1 | NAb |
| 0,006707317 | Huppe fasciée | Upupa epops | 44 | 656000 | 1 | LCLC |
| 0,006666667 | Bécasseau maubèche | Calidris canutus | 1 | 15000 | 1 | |
| 0,006533333 | Cochevis de Thékla | Galerida theklae | 98 | 1500000 | 1 | VU |
| 0,005882353 | Hirondelle de rochers | Ptyonoprogne rupestris | 5 | 85000 | 1 | LC |
| 0,0058 | Perdrix rouge | Alectoris rufa | 116 | 2000000 | 1 | LC |
| 0,005662188 | Alouette lulu | Lullula arborea | 59 | 1042000 | 1 | LC |
| 0,005545287 | Aigrette garzette | Egretta garzetta | 3 | 54100 | 1 | LC |
| 0,005360656 | Pigeon biset | Columba livia | 327 | 6100000 | 1 | EN |
| 0,005275229 | Pluvier doré | Pluvialis apricaria | 23 | 436000 | 1 | |
| 0,00527027 | Cochevis huppé | Galerida cristata | 78 | 1480000 | 1 | LC |
| 0,005141388 | Huitrier pie | Haematopus ostralegus | 15 | 291750 | 1 | LC |
| 0,005128205 | Hibou moyen-duc | Asio otus | 10 | 195000 | 1 | LC |
| 0,004624625 | Martinet noir | Apus apus | 154 | 3330000 | 1 | LC |
| 0,003904762 | Etourneau unicolore | Sturnus unicolor | 82 | 2100000 | 1 | LC |
| 0,003555714 | Pie-grièche à tête rousse | Lanius senator | 16 | 449980 | 1 | NT |
| 0,003424125 | Pipit rousseline | Anthus campestris | 22 | 642500 | 1 | LC |
| 0,003111111 | Caille des blés | Coturnix coturnix | 28 | 900000 | 1 | LC |
| 0,003084648 | Fauvette passerinette | Sylvia cantillans | 43 | 1394000 | 1 | LC |
| 0,003076923 | Guêpier d'Europe | Merops apiaster | 6 | 195000 | 1 | LC |
| 0,003012552 | Traquet oreillard | Oenanthe hispanica | 18 | 597500 | 1 | EN |
| 0,003 | Moineau soulcie | Petronia petronia | 27 | 900000 | 1 | LC |
| 0,002898551 | Grand Cormoran | Phalacrocorax carbo | 6 | 207000 | 1 | LC |
| 0,002779013 | Fauvette à lunettes | Sylvia conspicillata | 5 | 179920 | 1 | EN |
| 0,002767892 | Sarcelle d'hiver | Anas crecca | 7 | 252900 | 1 | VU |
| 0,002631579 | Foulque macroule | Fulica atra | 20 | 760000 | 1 | LC |

| | | | | | | |
|-------------|-----------------------|----------------------|-----|---------|---|------|
| 0,002431138 | Bécassine des marais | Gallinago gallinago | 15 | 616995 | 1 | EN |
| 0,002307692 | Fauvette orphée | Sylvia hortensis | 3 | 130000 | 1 | LC |
| 0,002273244 | Marouette ponctuée | Porzana porzana | 1 | 43990 | 1 | DD |
| 0,002155172 | Chevalier gambette | Tringa totanus | 5 | 232000 | 1 | LC |
| 0,001787133 | Pigeon colombin | Columba oenas | 9 | 503600 | 1 | LC |
| 0,001512478 | Fuligule morillon | Aythya fuligula | 3 | 198350 | 1 | LC |
| 0,001435407 | Tourterelle des bois | Streptopelia turtur | 30 | 2090000 | 1 | LC |
| 0,001428571 | Hirondelle rousseline | Hirundo daurica | 1 | 70000 | 1 | VU |
| 0,001417004 | Bruant fou | Emberiza cia | 14 | 988000 | 1 | LC |
| 0,001389397 | Gobemouche noir | Ficedula hypoleuca | 38 | 2735000 | 1 | LC |
| 0,001349528 | Pipit spioncelle | Anthus spinoletta | 7 | 518700 | 1 | LC |
| 0,001319261 | Grive draine | Turdus viscivorus | 25 | 1895000 | 1 | LC |
| 0,00125523 | Perdrix grise | Perdix perdix | 12 | 956000 | 1 | LC |
| 0,001220008 | Pie-grièche grise | Lanius excubitor | 3 | 245900 | 1 | EN |
| 0,001194208 | Locustelle tachetée | Locustella naevia | 4 | 334950 | 1 | LC |
| 0,001060874 | Pigeon ramier | Columba palumbus | 84 | 7918000 | 1 | LC |
| 0,001032258 | Gallinule poule-d'eau | Gallinula chloropus | 8 | 775000 | 1 | LC |
| 0,000953516 | Faisan de Colchide | Phasianus colchicus | 32 | 3356000 | 0 | LC |
| 0,00094518 | Petit-duc scops | Otus scops | 1 | 105800 | 0 | LC |
| 0,000924499 | Grive musicienne | Turdus philomelos | 120 | 1298000 | 0 | LC |
| 0,000916272 | Fauvette à tête noire | Sylvia atricapilla | 174 | 1899000 | 0 | LC |
| 0,000910167 | Outarde canepetière | Tetrax tetrax | 1 | 109870 | 0 | VU |
| 0,0009 | Hypolaïs polyglotte | Hippolaïs polyglotta | 9 | 1000000 | 0 | LC |
| 0,000881057 | Cisticole des joncs | Cisticola juncidis | 2 | 227000 | 0 | LC |
| 0,000840183 | Alouette des champs | Alauda arvensis | 184 | 2190000 | 0 | LCLC |
| 0,00077472 | Corneille noire | Corvus corone | 38 | 4905000 | 0 | LC |
| 0,000729282 | Etourneau sansonnet | Sturnus vulgaris | 132 | 1810000 | 0 | LC |
| 0,000726392 | Chouette hulotte | Strix aluco | 3 | 413000 | 0 | LC |
| 0,000675219 | Bécasse des bois | Scolopax rusticola | 4 | 592400 | 0 | LC |
| 0,000658514 | Pie bavarde | Pica pica | 35 | 5315000 | 0 | LC |
| 0,000635809 | Bec-croisé des sapins | Loxia curvirostra | 5 | 786400 | 0 | LC |

| | | | | | | |
|-------------|---------------------------|---------------------------|----|---------|---|----|
| 0,000631579 | Fauvette pitchou | Sylvia undata | 12 | 1900000 | 0 | LC |
| 0,000535714 | Rousserolle effarvate | Acrocephalus scirpaceus | 12 | 2240000 | 0 | LC |
| 0,000535211 | Pie-grièche écorcheur | Lanius collurio | 19 | 3550000 | 0 | LC |
| 0,000510204 | Traquet motteux | Oenanthe oenanthe | 10 | 1960000 | 0 | NT |
| 0,000508788 | Roitelet huppé | Regulus regulus | 55 | 1081000 | 0 | LC |
| 0,000499287 | Coucou gris | Cuculus canorus | 7 | 1402000 | 0 | LC |
| 0,000462687 | Linotte mélodieuse | Carduelis cannabina | 31 | 6700000 | 0 | VU |
| 0,00045 | Mouette tridactyle | Rissa tridactyla | 9 | 2000000 | 0 | NT |
| 0,000425056 | Chardonneret élégant | Carduelis carduelis | 38 | 8940000 | 0 | LC |
| 0,000408998 | Torcol fourmilier | Jynx torquilla | 1 | 244500 | 0 | NT |
| 0,000401405 | Pipit farlouse | Anthus pratensis | 24 | 5979000 | 0 | VU |
| 0,000375893 | Grive mauvis | Turdus iliacus | 15 | 3990500 | 0 | |
| 0,000369686 | Merle à plastron | Turdus torquatus | 1 | 270500 | 0 | LC |
| 0,000359364 | Bergeronnette grise | Motacilla alba | 26 | 7235000 | 0 | LC |
| 0,000358209 | Rougequeue noir | Phoenicurus ochruros | 12 | 3350000 | 0 | LC |
| 0,000356189 | Pic vert | Picus viridis | 2 | 561500 | 0 | LC |
| 0,000347826 | Fauvette mélanocéphale | Sylvia melanocephala | 8 | 2300000 | 0 | LC |
| 0,000322581 | Hirondelle de rivage | Riparia riparia | 5 | 1550000 | 0 | LC |
| 0,000297265 | Rougequeue à front blanc | Phoenicurus phoenicurus | 5 | 1682000 | 0 | LC |
| 0,000293638 | Choucas des tours | Corvus monedula | 9 | 3065000 | 0 | LC |
| 0,000261612 | Serin cini | Serinus serinus | 20 | 7644900 | 0 | LC |
| 0,000257732 | Bruant zizi | Emberiza cirrus | 5 | 1940000 | 0 | LC |
| 0,000224 | Rougegorge familier | Erithacus rubecula | 70 | 3125000 | 0 | LC |
| 0,000221169 | Bergeronnette printanière | Motacilla flava | 7 | 3165000 | 0 | LC |
| 0,000215054 | Grive litorne | Turdus pilaris | 8 | 3720000 | 0 | LC |
| 0,000201258 | Geai des chênes | Garrulus glandarius | 8 | 3975000 | 0 | LC |
| 0,000200024 | Bruant jaune | Emberiza citrinella | 25 | 1249850 | 0 | NT |
| 0,000197764 | Hirondelle rustique | Hirundo rustica | 23 | 1163000 | 0 | LC |
| 0,000177273 | Moineau domestique | Passer domesticus | 78 | 4400000 | 0 | LC |
| 0,000162059 | Rosignol philomèle | Luscinia megarhynchos | 5 | 3085300 | 0 | LC |
| 0,00016 | Rousserolle turdoïde | Acrocephalus arundinaceus | 1 | 625000 | 0 | VU |

| | | | | | | |
|-------------|-------------------------------|--------------------------|----|---------|---|-----|
| 0,00015625 | Corbeau freux | Corvus frugilegus | 5 | 3200000 | 0 | LC |
| 0,000109981 | Merle noir | Turdus merula | 40 | 3637000 | 0 | LC |
| 0,000107011 | Pouillot véloce | Phylloscopus collybita | 29 | 2710000 | 0 | LC |
| 9,69305E-05 | Bruant des roseaux | Emberiza schoeniclus | 3 | 3095000 | 0 | LC |
| 8,71731E-05 | Fauvette des jardins | Sylvia borin | 7 | 8030000 | 0 | LC |
| 8,47458E-05 | Moineau friquet | Passer montanus | 11 | 1298000 | 0 | NT |
| 8,28729E-05 | Fauvette grisette | Sylvia communis | 6 | 7240000 | 0 | NT |
| 6,84932E-05 | Tourterelle turque | Streptopelia decaocto | 2 | 2920000 | 0 | LC |
| 6,74992E-05 | Tarier des prés | Saxicola rubetra | 2 | 2963000 | 0 | VU |
| 5,01253E-05 | Guillemot de Troil | Uria aalge | 1 | 1995000 | 0 | EN |
| 4,97018E-05 | Rousserolle verderolle | Acrocephalus palustris | 1 | 2012000 | 0 | LC |
| 4,25114E-05 | Pouillot fitis | Phylloscopus trochilus | 13 | 3058000 | 0 | NT |
| 3,34728E-05 | Pinson des arbres | Fringilla coelebs | 24 | 7170000 | 0 | LC |
| 2,93255E-05 | Troglodyte mignon | Troglodytes troglodytes | 6 | 2046000 | 0 | LC |
| 2,85714E-05 | Pic épeiche | Dendrocopos major | 1 | 3500000 | 0 | LC |
| 2,693E-05 | Pipit des arbres | Anthus trivialis | 3 | 1114000 | 0 | LC |
| 2,23339E-05 | Mésange bleue | Parus caeruleus | 4 | 1791000 | 0 | LC |
| 1,98022E-05 | Pouillot siffleur | Phylloscopus sibilatrix | 1 | 5049950 | 0 | VU |
| 1,84672E-05 | Gobemouche gris | Muscicapa striata | 1 | 5415000 | 0 | VU |
| 1,70068E-05 | Verdier d'Europe | Carduelis chloris | 2 | 1176000 | 0 | LC |
| 1,29032E-05 | Mésange charbonnière | Parus major | 4 | 3100000 | 0 | LC |
| 0 | Busard des roseaux | Circus aeruginosus | 0 | 37700 | 0 | VU |
| | Gravelot à collier interrompu | Charadrius alexandrinus | 0 | | 0 | NT |
| | Gravelot de Leschenault | Charadrius leschenaultii | 0 | | 0 | |
| | Grèbe castagneux | Tachybaptus ruficollis | 0 | | 0 | LC |
| | Grèbe esclavon | Podiceps auritus | 0 | | 0 | |
| | Grèbe huppé | Podiceps cristatus | 0 | | 0 | LC |
| | Grèbe jougris | Podiceps griseigena | 0 | | 0 | NAb |
| | Grimpereau des bois | Certhia familiaris | 0 | | 0 | LC |
| | Grimpereau des jardins | Certhia brachydactyla | 0 | | 0 | LC |
| | Grive à gorge rousse | Turdus ruficollis | 0 | | 0 | |

| | | | | |
|--|------------------------|------------------------------|---|-------|
| | Grive dorée | Zoothera dauma | 0 | 0 |
| | Grosbec casse-noyaux | Coccothraustes coccothrauste | 0 | 0 LC |
| | Grue demoiselle | Grus virgo | 0 | 0 |
| | Guépier de Madagascar | Merops persicus | 0 | 0 |
| | Guifette leucoptère | Chlidonias leucopterus | 0 | 0 |
| | Guifette moustac | Chlidonias hybrida | 0 | 0 NT |
| | Guifette noire | Chlidonias niger | 0 | 0 VU |
| | Guillemot à miroir | Cepphus grylle | 0 | 0 |
| | Guillemot de Brünnich | Uria lomvia | 0 | 0 |
| | Gypaète barbu | Gypaetus barbatus | 0 | 0 EN |
| | Harelde boréale | Clangula hyemalis | 0 | 0 |
| | Harfang des neiges | Bubo scandiaca | 0 | 0 |
| | Harle bièvre | Mergus merganser | 0 | 0 NT |
| | Harle huppé | Mergus serrator | 0 | 0 NAb |
| | Harle piette | Mergellus albellus | 0 | 0 |
| | Héron pourpré | Ardea purpurea | 0 | 0 LC |
| | Hirondelle de fenêtre | Delichon urbicum | 0 | 0 LC |
| | Hypolaïs bottée | Hippolais caligata | 0 | 0 |
| | Hypolaïs des oliviers | Hippolais olivetorum | 0 | 0 |
| | Hypolaïs d'Upcher | Hippolais languida | 0 | 0 |
| | Hypolaïs ictérine | Hippolais icterina | 0 | 0 VU |
| | Hypolaïs pâle | Hippolais pallida | 0 | 0 |
| | Ibis chauve | Geronticus eremita | 0 | 0 |
| | Ibis falcinelle | Plegadis falcinellus | 0 | 0 NAb |
| | Ibis sacré | Threskiornis aethiopicus | 0 | 0 NAa |
| | Inséparable de Fischer | Agapornis fischeri | 0 | 0 NAa |
| | Iranie à gorge blanche | Irania gutturalis | 0 | 0 |
| | Jaseur boréal | Bombycilla garrulus | 0 | 0 |
| | Kétoupa brun | Ketupa zeylonensis | 0 | 0 |
| | Labbe à longue queue | Stercorarius longicaudus | 0 | 0 |
| | Labbe parasite | Stercorarius parasiticus | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------|---|--|---|-----|
| | Labbe pomarin | Stercorarius pomarinus | 0 | | 0 | |
| | Lagopède alpin | Lagopus muta | 0 | | 0 | LC |
| | Lagopède alpin des Alpes | Lagopus mutus helveticus | 0 | | 0 | |
| | Lagopède alpin des Pyrénées | Lagopus mutus pyrenaicus | 0 | | 0 | |
| | Lagopède des saules | Lagopus lagopus | 0 | | 0 | |
| | Léiothrix jaune | Leiothrix lutea | 0 | | 0 | NAa |
| | Linotte à bec jaune | Carduelis flavirostris | 0 | | 0 | |
| | Locustelle fluviatile | Locustella fluviatilis | 0 | | 0 | |
| | Locustelle lancéolée | Locustella lanceolata | 0 | | 0 | |
| | Locustelle lusciniôide | Locustella luscinioides | 0 | | 0 | EN |
| | Loriot d'Europe | Oriolus oriolus | 0 | | 0 | LC |
| | Lusciniolle à moustaches | Acrocephalus melanopogon | 0 | | 0 | NT |
| | Macareux moine | Fratercula arctica | 0 | | 0 | CR |
| | Macreuse brune | Melanitta fusca | 0 | | 0 | |
| | Macreuse noire | Melanitta nigra | 0 | | 0 | |
| | Marouette de Baillon | Porzana pusilla | 0 | | 0 | CR |
| | Marouette poussin | Porzana parva | 0 | | 0 | CR |
| | Martin triste | Acridotheres tristis | 0 | | 0 | |
| | Martin-chasseur de Smyrne | Halcyon smyrnensis | 0 | | 0 | |
| | Martinet à ventre blanc | Apus melba | 0 | | 0 | LC |
| | Martinet cafre | Apus caffer | 0 | | 0 | |
| | Martinet des maisons | Apus affinis | 0 | | 0 | |
| | Martinet pâle | Apus pallidus | 0 | | 0 | LC |
| | Martinet unicolore | Apus unicolor | 0 | | 0 | |
| | Martin-pêcheur d'Europe | Alcedo atthis | 0 | | 0 | LC |
| | Mergule nain | Alle alle | 0 | | 0 | |
| | Mésange à longue queue | Aegithalos caudatus | 0 | | 0 | LC |
| | Mésange azurée | Parus cyanus | 0 | | 0 | |
| | Mésange boréale | Parus montanus | 0 | | 0 | LC |
| | Mésange huppée | Parus cristatus | 0 | | 0 | LC |
| | Mésange lapone | Parus cinctus | 0 | | 0 | |

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|-------|
| Mésange lugubre | Parus lugubris | 0 | 0 |
| Mésange noire | Parus ater | 0 | 0 NT |
| Mésange nonnette | Parus palustris | 0 | 0 LC |
| Mésangeai imitateur | Perisoreus infaustus | 0 | 0 |
| Moineau à gorge jaune | Petronia xanthocollis | 0 | 0 |
| Moineau de la mer Morte | Passer moabiticus | 0 | 0 |
| Moineau espagnol | Passer hispaniolensis | 0 | 0 NAb |
| Moineau pâle | Petronia brachydactyla | 0 | 0 |
| Monticole bleu | Monticola solitarius | 0 | 0 LC |
| Monticole de roche | Monticola saxatilis | 0 | 0 LC |
| Mouette blanche | Pagophila eburnea | 0 | 0 |
| Mouette de Ross | Rhodostethia rosea | 0 | 0 |
| Mouette de Sabine | Xema sabini | 0 | 0 |
| Mouette mélanocéphale | Larus melanocephalus | 0 | 0 LC |
| Nette rousse | Netta rufina | 0 | 0 LC |
| Niverolle alpine | Montifringilla nivalis | 0 | 0 LC |
| Océanite culblanc | Oceanodroma leucorhoa | 0 | 0 |
| Océanite de Castro | Oceanodroma castro | 0 | 0 |
| Océanite frégate | Pelagodroma marina | 0 | 0 |
| Océanite tempête | Hydrobates pelagicus | 0 | 0 NT |
| Oie à bec court | Anser brachyrhynchus | 0 | 0 |
| Oie à tête barrée | Anser indicus | 0 | 0 |
| Oie des neiges | Chen caerulescens | 0 | 0 |
| Oie naine | Anser erythropus | 0 | 0 |
| Oie rieuse | Anser albifrons | 0 | 0 |
| Ouette d'Égypte | Alopochen aegyptiaca | 0 | 0 NAa |
| Outarde houbara | Chlamydotis undulata | 0 | 0 |
| P d i h kPerdrix choukar | Al i h kAlectoris chukar | 0 | 0 |
| Panure à moustaches | Panurus biarmicus | 0 | 0 LC |
| Pélican blanc | Pelecanus onocrotalus | 0 | 0 |
| Pélican frisé | Pelecanus crispus | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|----------------------------|---|--|---|-----|
| | Perdrix bartavelle | Alectoris graeca | 0 | | 0 | NT |
| | Perdrix gabra | Alectoris barbara | 0 | | 0 | |
| | Perdrix grise de montagne | Perdix perdix hispaniensis | 0 | | 0 | |
| | Perdrix si-si | Ammoperdix griseogularis | 0 | | 0 | |
| | Perruche à collier | Psittacula krameri | 0 | | 0 | NAa |
| | Petit Gravelot | Charadrius dubius | 0 | | 0 | LC |
| | Petit-duc de Bruce | Otus brucei | 0 | | 0 | |
| | Pétrel de Bulwer | Bulweria bulwerii | 0 | | 0 | |
| | Pétrel de Madère | Pterodroma madeira | 0 | | 0 | |
| | Pétrel gongon | Pterodroma feae | 0 | | 0 | |
| | Phalarope à bec étroit | Phalaropus lobatus | 0 | | 0 | |
| | Phalarope à bec large | Phalaropus fulicarius | 0 | | 0 | |
| | Phragmite aquatique | Acrocephalus paludicola | 0 | | 0 | |
| | Phragmite des joncs | Acrocephalus schoenobaenus | 0 | | 0 | LC |
| | Pipit à dos olive | Anthus hodgsoni | 0 | | 0 | |
| | Pic à dos blanc | Dendrocopos leucotos | 0 | | 0 | VU |
| | Pic cendré | Picus canus | 0 | | 0 | VU |
| | Pic épeichette | Dendrocopos minor | 0 | | 0 | LC |
| | Pic mar | Dendrocopos medius | 0 | | 0 | LC |
| | Pic noir | Dryocopus martius | 0 | | 0 | LC |
| | Pic syriaque | Dendrocopos syriacus | 0 | | 0 | |
| | Pic tridactyle | Picoides tridactylus | 0 | | 0 | DD |
| | Pie bleue | Cyanopica cyanus | 0 | | 0 | |
| | Pie-grièche à poitrine rose | Lanius minor | 0 | | 0 | CR |
| | Pie-grièche masquée | Lanius nubicus | 0 | | 0 | |
| | Pie-grièche méridionale | Lanius meridionalis | 0 | | 0 | VU |
| | Pigeon de Bolle | Columba bollii | 0 | | 0 | |
| | Pigeon des lauriers | Columba junoniae | 0 | | 0 | |
| | Pigeon trocaz | Columba trocaz | 0 | | 0 | |
| | Pingouin torda | Alca torda | 0 | | 0 | CR |
| | Pinson bleu | Fringilla teydea | 0 | | 0 | |

| | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|---|---|---|-----|
| Pinson du Nord | <i>Fringilla montifringilla</i> | 0 | | 0 | |
| Pipit à gorge rousse | <i>Anthus cervinus</i> | 0 | | 0 | |
| Pipit de Berthelot | <i>Anthus berthelotii</i> | 0 | | 0 | |
| Pipit de la Petchora | <i>Anthus gustavi</i> | 0 | | 0 | |
| Pipit maritime | <i>Anthus petrosus</i> | 0 | | 0 | LC |
| Plongeon à bec blanc | <i>Gavia adamsii</i> | 0 | | 0 | |
| Plongeon arctique | <i>Gavia arctica</i> | 0 | | 0 | |
| Plongeon imbrin | <i>Gavia immer</i> | 0 | | 0 | |
| Pluvier argenté | <i>Pluvialis squatarola</i> | 1 | 0 | 0 | |
| Pluvier asiatique | <i>Charadrius asiaticus</i> | 0 | | 0 | |
| Pluvier guignard | <i>Charadrius morinellus</i> | 0 | | 0 | NAb |
| Pouillot à grands sourcils | <i>Phylloscopus inornatus</i> | 1 | 0 | 0 | |
| Pouillot boréal | <i>Phylloscopus borealis</i> | 0 | | 0 | |
| Pouillot de Bonelli | <i>Phylloscopus bonelli</i> | 0 | | 0 | LC |
| Pouillot des Canaries | <i>Phylloscopus canariensis</i> | 0 | | 0 | |
| Pouillot du Caucase | <i>Phylloscopus nitidus</i> | 0 | | 0 | |
| Pouillot du Caucase | <i>Phylloscopus lorenzii</i> | 0 | | 0 | |
| Pouillot ibérique | <i>Phylloscopus ibericus</i> | 0 | | 0 | VU |
| Pouillot montagnard | <i>Phylloscopus sindianus</i> | 0 | | 0 | |
| Pouillot oriental | <i>Phylloscopus orientalis</i> | 0 | | 0 | |
| Pouillot verdâtre | <i>Phylloscopus trochiloides</i> | 0 | | 0 | |
| Prinia gracile | <i>Prinia gracilis</i> | 0 | | 0 | |
| Puffin cendré | <i>Calonectris diomedea</i> | 0 | | 0 | VU |
| Puffin des Anglais | <i>Puffinus puffinus</i> | 0 | | 0 | VU |
| Puffin des Baléares | <i>Puffinus mauretanicus</i> | 0 | | 0 | |
| Puffin fuligineux | <i>Puffinus griseus</i> | 0 | | 0 | |
| Puffin majeur | <i>Puffinus gravis</i> | 0 | | 0 | |
| Puffin semblable | <i>Puffinus assimilis</i> | 0 | | 0 | |
| Puffin yelkouan | <i>Puffinus yelkouan</i> | 0 | | 0 | VU |
| Râle d'eau | <i>Rallus aquaticus</i> | 0 | | 0 | DD |
| Râle des genêts | <i>Crex crex</i> | 0 | | 0 | EN |

| | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|---|---|-----|
| Rémiz penduline | Remiz pendulinus | 0 | 0 | EN |
| Robin à flancs roux | Tarsiger cyanurus | 0 | 0 | |
| Roitelet à triple bandeau | Regulus ignicapilla | 0 | 0 | LC |
| Roitelet de Ténérife | Regulus teneriffae | 0 | 0 | |
| Rollier d'Europe | Coracias garrulus | 0 | 0 | NT |
| Roselin à ailes roses | Rhodopechys sanguinea | 0 | 0 | |
| Roselin cramoisi | Carpodacus erythrinus | 0 | 0 | NAb |
| Roselin de Lichtenstein | Rhodopechys obsoleta | 0 | 0 | |
| Roselin de Mongolie | Rhodopechys mongolica | 0 | 0 | |
| Roselin tacheté | Carpodacus rubicilla | 0 | 0 | |
| Rossignol progré | Luscinia luscinia | 0 | 0 | |
| Rougequeue de Güldenstädt | Phoenicurus erythrogaster | 0 | 0 | |
| Rousserolle des buissons | Acrocephalus dumetorum | 0 | 0 | |
| Rousserolle isabelle | Acrocephalus agricola | 0 | 0 | |
| Sarcelle d'été | Anas querquedula | 0 | 0 | VU |
| Sarcelle marbrée | Marmaronetta angustirostris | 0 | 0 | RE |
| Serin à front rouge | Serinus pusillus | 0 | 0 | |
| Serin des Canaries | Serinus canaria | 0 | 0 | |
| Sirli de Dupont | Chersophilus duponti | 0 | 0 | |
| Sittelle corse | Sitta whiteheadi | 0 | 0 | NT |
| Sittelle de Krüper | Sitta krueperi | 0 | 0 | |
| Sittelle de Neumayer | Sitta neumayer | 0 | 0 | |
| Sittelle des rochers | Sitta tephronota | 0 | 0 | |
| Sittelle torchepot | Sitta europaea | 0 | 0 | LC |
| Sizerin blanchâtre | Carduelis hornemanni | 0 | 0 | |
| Sizerin flammé | Carduelis flamma | 0 | 0 | DD |
| Spatule blanche | Platalea leucorodia | 0 | 0 | VU |
| Sterne arctique | Sterna paradisaea | 0 | 0 | CR |
| Sterne caspienne | Sterna caspia | 0 | 0 | |
| Sterne caugek | Sterna sandvicensis | 0 | 0 | VU |
| Sterne de Dougall | Sterna dougallii | 0 | 0 | CR |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|----------------------------|---|--|---|----|
| | Sterne hansel | Gelochelidon nilotica | 0 | | 0 | VU |
| | Tadome casarca | Tadorna ferruginea | 0 | | 0 | |
| | Talève sultane | Porphyrio porphyrio | 0 | | 0 | EN |
| | Tarier des Canaries | Saxicola dacotiae | 0 | | 0 | |
| | Tarier pâtre | Saxicola torquatus | 0 | | 0 | LC |
| | Tarin des aulnes | Carduelis spinus | 0 | | 0 | NT |
| | Tétraogalle de Perse | Tetraogallus caspius | 0 | | 0 | |
| | Tétraogalle du Caucase | Tetraogallus caucasicus | 0 | | 0 | |
| | Tétras du Caucase | Tetrao mlokosiewiczzi | 0 | | 0 | |
| | Tétras lyre | Tetrao tetrix | 0 | | 0 | LC |
| | Tichodrome échelette | Tichodroma muraria | 0 | | 0 | LC |
| | Tournepiere à collier | Arenaria interpres | 0 | | 0 | |
| | Tourterelle maillée | Stigmatopelia senegalensis | 0 | | 0 | |
| | Tourterelle orientale | Streptopelia orientalis | 0 | | 0 | |
| | Traquet à queue rousse | Oenanthe xanthopyrma | 0 | | 0 | |
| | Traquet de Chypre | Oenanthe cypriaca | 0 | | 0 | |
| | Traquet de Finsch | Oenanthe finschii | 0 | | 0 | |
| | Traquet du désert | Oenanthe deserti | 0 | | 0 | |
| | Traquet isabelle | Oenanthe isabellina | 0 | | 0 | |
| | Traquet pie | Oenanthe pleschanka | 0 | | 0 | |
| | Traquet rieur | Oenanthe leucura | 0 | | 0 | RE |
| | Turnix mugissant | Turnix sylvaticus | 0 | | 0 | |
| | Vanneau à queue blanche | Vanellus leucurus | 0 | | 0 | |
| | Vanneau éperonné | Vanellus spinosus | 0 | | 0 | |
| | Vanneau huppé | Vanellus vanellus | 0 | | 0 | LC |
| | Vanneau indien | Vanellus indicus | 0 | | 0 | |
| | Vanneau sociable | Vanellus gregarius | 0 | | 0 | |
| | Venturon corse | Serinus corsicanus | 0 | | 0 | LC |
| | Venturon montagnard | Serinus citrinella | 0 | | 0 | LC |

Fiches individuelles de sondages pédologiques



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 13 novembre
CB CT1294 2018
N° du profil :
1

Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun/ocre | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 13 novembre
CB CT1294 2018
N° du profil :
2

Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 15 novembre
CB CT1294 2018
N° du profil :
1

Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun/ocre | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 15 novembre
CB CT1294 2018
N° du profil :
2

Classe de sol GEPPA 1981 : **III** Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : CB Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
3

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : CB Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
5

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun/ocre | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : CB Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
4

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : CB Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
6

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|------------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 15 novembre
CB CT1294 2018

N° du profil :
7

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|------------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 15 novembre
CB CT1294 2018

N° du profil :
9

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|------------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 15 novembre
CB CT1294 2018

N° du profil :
8

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|------------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce (45) Affaire : Date : 15 novembre
CB CT1294 2018

N° du profil :
10

Classe de sol GEPPA 1981 : **III**

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce
CB (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
19

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |



Fiche de profil pédologique :

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce
CB (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
21

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|------------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce
CB (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
20

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|------------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun clair | Argileux | Compact | Non | Non | |

Opérateur : Localisation : Projet de Lion-en-Beauce
CB (45) Affaire : CT1294 Date : 15 novembre 2018

N° du profil :
22

Classe de sol GEPPA 1981 : III

Zone Humide : **NON**

| Prof : | Couleur : | Texture : | Structure | Traces redoxique | Traces réductiques | Photographie |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|--------------------|--------------|
| 0-25 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |
| 25-50 | Brun | Argileux | Compact | Non | Non | |

