

Suivi ornithologique sur le parc éolien d'Angerville

Phase chantier

Novembre 2019



VALOREM
opérateur en énergies vertes

Natur Essonne

Structure commanditaire et maître d'œuvre : Valorem

Étude réalisée par NaturEssonne

Siège social :

10 place Beaumarchais
91600 Savigny-Sur-Orge
SIRET : 40062440900027

Suivi ornithologique :

- Ducos Jean-Marc
- Paldacci Florine
- Touratier Gilles
- Villalta Maria

Analyse des données, cartographie et rédaction :

- Villalta Maria

Relecture du rapport :

- Clout Odile
- Ducos Jean-Marc
- Lacheré Martine
- Paldacci Florine
- Touratier Gilles

Crédits photographiques :

- Villalta Maria

Sommaire

I.	Présentation de l'étude	1
II.	Le parc éolien d'Angerville : présentation et contexte	2
III.	État des connaissances	3
A.	Enjeux écologiques mis en évidence dans l'étude d'impact de 2007	3
a)	Contexte paysager	4
b)	Contexte écologique	6
B.	Principaux résultats de l'étude d'impact de 2007	8
a)	Enjeux mis en évidence au niveau des chiroptères	8
b)	Enjeux mis en évidence au niveau des oiseaux	8
c)	Autres groupes faunistiques	10
d)	Conclusion globale de l'étude d'impact et préconisations émises	10
C.	Principaux résultats du suivi pré-chantier mené en 2014	12
a)	Espèces nicheuses sur le site en 2005 mais non recontactées en 2014	12
b)	Espèces nouvellement contactées en 2014	13
c)	Espèces patrimoniales	13
d)	Conclusion	15
IV.	Méthodologie pour le suivi ornithologique en phase chantier	16
A.	Critères utilisés pour l'évaluation de la patrimonialité des espèces	16
a)	Le statut de rareté des espèces en Île-de-France	16
b)	Liste rouge des Oiseaux nicheurs d'Île-de-France	16
c)	Directive Oiseaux	17
B.	Méthode pour le suivi ornithologique en phase chantier	18
C.	Localisation des points d'écoute et des transects	19
D.	Méthodologie d'analyse des résultats	20
a)	La richesse spécifique	20
b)	L'abondance	20
c)	L'indice relatif d'abondance	20
E.	Analyses statistiques	21
V.	Résultats	22
A.	Actualisation des connaissances de l'avifaune de la zone d'implantation	23
a)	Espèces contactées en 2014 mais non contactées en 2019	23
b)	Espèces nouvellement contactées en 2019 par rapport à 2014	23
B.	Actualisation des espèces patrimoniales	26
a)	Espèces patrimoniales en 2019	26
b)	Espèces patrimoniales considérées comme nicheuses à dire d'expert sur le site d'étude en 2019	29
c)	Autres	30
C.	Espèces non patrimoniales considérées comme nicheuses à dire d'expert sur le site d'étude en 2019	31
D.	Conclusion sur les enjeux liés à la présence d'éoliennes	32

VI. Analyse des résultats de 2019	34
A. Points d'écoute	34
1) Richesse spécifique	34
2) Abondance	34
B. Transects	35
1) Richesse spécifique	35
2) Abondance	35
3) Indices Relatifs d'Abondance	37
VII. Comparaison des données 2014 et 2019	40
A. Points d'écoute	40
1) Richesse spécifique	40
2) Abondance	41
B. Transects	43
1) Richesse spécifique	43
2) Abondance	44
3) Indices Relatifs d'Abondance	45
VIII. Conclusion	47
Bibliographie	49
Annexe 1. Liste des espèces d'oiseaux contactées en 2019 sur le site d'études.	50
Annexe 2. Liste des espèces d'oiseaux nicheuses sur le site d'étude depuis 2005.	53

Table des figures

Figure 1. Localisation du parc éolien d'Angerville.	2
Figure 2. Localisation des éoliennes du parc d'Angerville.	2
Figure 3. Zone d'implantation et aires d'étude (Ecosphère 2007).	3
Figure 4. Contexte paysager des vallées et boisements présents aux abords du site (Ecosphère 2007).	4
Figure 5. Occupation du sol sur le site en 2019.	5
Figure 6. Extrait du registre parcellaire graphique de 2017 (Geoportail 2019).	5
Figure 7. Localisation des sites d'intérêt écologique par rapport aux trois aires d'étude du site.	7
Figure 8. Localisations des espèces remarquables inventoriées en 2005 (Ecosphère 2007).	9
Figure 9. Catégories de l'UICN utilisées au niveau régional. Source : UICN France, 2011 in ARB-IDF 2018.	17
Figure 10. Méthode de suivi BACI (André 2004).	18
Figure 11. Localisation des points d'écoute et des transects.	19
Figure 12. Localisations des observations de Busard Saint-Martin en 2019 et 2014.	28
Figure 13. Localisation des juvéniles de Bergeronnette grise en 2019.	29
Figure 14. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées par passage en 2019 sur les 4 points d'écoute P1 P2 P3 P4.	34
Figure 15. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés par passage en 2019 sur les 4 points d'écoute P1 P2 P3 P4.	34
Figure 16. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées par passage en 2019 sur les 3 transects T1 T2 et T3.	35
Figure 17. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés par passage en 2019 sur les 3 transects T1 T2 et T3.	35
Figure 18. Localisation du bois des pointes.	36
Figure 19. Répartition des espèces d'oiseaux sur l'ensemble de la zone d'études et l'ensemble de la période de prospection.	38
Figure 20. Répartition des familles d'oiseaux sur l'ensemble de la zone d'études et l'ensemble de la période de prospection.	39
Figure 21. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°1 en 2014 et 2019.	40
Figure 22. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°2 en 2014 et 2019.	40
Figure 23. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°3 en 2014 et 2019.	40
Figure 24. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°4 en 2014 et 2019.	41
Figure 25. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°1 en 2014 et 2019.	41
Figure 26. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°2 en 2014 et 2019.	41
Figure 27. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°3 en 2014 et 2019.	42
Figure 28. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°4 en 2014 et 2019.	42
Figure 29. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°1 en 2014 et 2019.	43

Figure 30. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°2 en 2014 et 2019.	43
Figure 31. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°3 en 2014 et 2019.	43
Figure 32. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le transect n°1 en 2014 et 2019.	44
Figure 33. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le transect n°2 en 2014 et 2019.	44
Figure 34. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le transect n°3 en 2014 et 2019.	44
Figure 35. Indices Relatifs d'Abondance (%) par espèces en 2014 et 2019.	45

Table des tableaux

Tableau I. Méthodes appliquées lors de l'étude d'impact en 2007 en fonction des espèces cibles....	8
Tableau II. Espèces remarquables inventoriées en 2005 sur la zone d'implantation.	8
Tableau III. Récapitulatif de l'évaluation des risques du projet sur la faune (Duchemann, NaturEssonne 2014 d'après Ecosphère 2007).	11
Tableau IV. Mesures d'accompagnement proposées par Ecosphère concernant le Busard-Saint-Martin (Ecosphère 2007).	11
Tableau V. Espèces nicheuses sur le site en 2005 mais non recontactées en 2014.....	12
Tableau VI. Espèces nouvellement contactées en 2014 sur la zone d'implantation.....	13
Tableau VII. Espèces nicheuses patrimoniales contactées en 2014.....	13
Tableau VIII. Espèces migratrices ou erratiques patrimoniales contactées en 2014.....	15
Tableau IX. Statuts de rareté régionale (Le Maréchal <i>et al.</i> 2013).	16
Tableau X. Dates des suivis et conditions météorologiques.	22
Tableau XI. Liste des espèces contactées en 2014 non recontactées en 2019.....	24
Tableau XII. Liste des espèces nouvellement contactées en 2019 par rapport à 2014.....	25
Tableau XIII. Liste des espèces patrimoniales en 2019.....	27
Tableau XIV. Enjeux principaux identifiés en 2019 de la présence d'éoliennes sur les espèces patrimoniales.	33
Tableau XV. IRA>5% par espèces, par points d'écoute / transects et sur l'ensemble de la zone.....	37
Tableau XVI. Résultats des tests statistiques.....	47

I. Présentation de l'étude

Dans le cadre de l'installation d'un parc éolien sur la commune d'Angerville par Valorem, bureau d'études spécialisé dans le développement de parcs éoliens, celui-ci a sollicité l'association NaturEssonne pour réaliser le suivi ornithologique durant les phases pré-chantier en 2014 et chantier en 2019.

Ce suivi a pour but :

- de suivre l'évolution de l'avifaune nicheuse sur la zone d'implantation des éoliennes en prêtant une attention particulière aux espèces patrimoniales ;
- d'actualiser les enjeux présents sur la zone par rapport à l'étude de 2014, notamment vis-à-vis du Busard Saint-Martin.

Il sera renouvelé durant la phase d'exploitation.

Dans un premier temps, ce document présente l'état des connaissances vis-à-vis des enjeux relevés et des préconisations précisées dans l'étude d'impact de 2007, dont les inventaires ont été menés en 2005 et 2006, et lors de l'étude de 2014.

Dans un second temps, la méthode de suivi de l'avifaune ainsi que les critères utilisés pour déterminer les espèces patrimoniales sont présentés.

Enfin, l'actualisation des espèces patrimoniales en 2019 sera présentée ainsi que les résultats du suivi pour l'année 2019.

II. Le parc éolien d'Angerville : présentation et contexte

En 2019, la société Valorem a installé un parc éolien de 9 machines sur la commune d'Angerville, située dans le sud du département de l'Essonne, en région Ile-de-France (Figures 1 et 2).

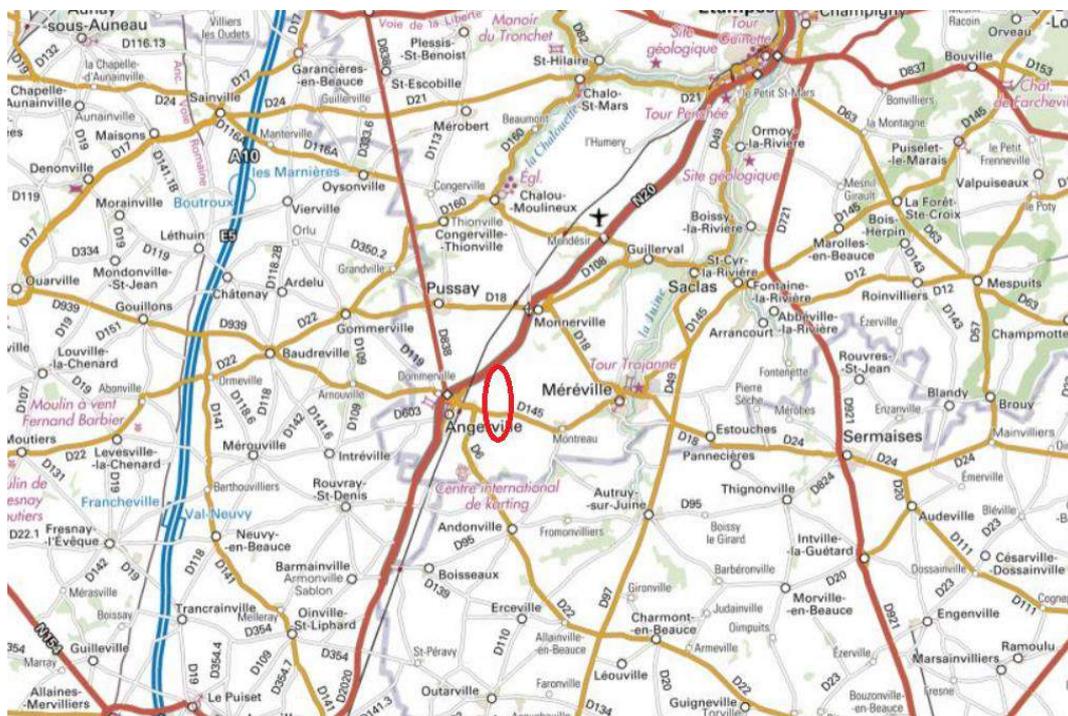


Figure 1. Localisation du parc éolien d'Angerville.

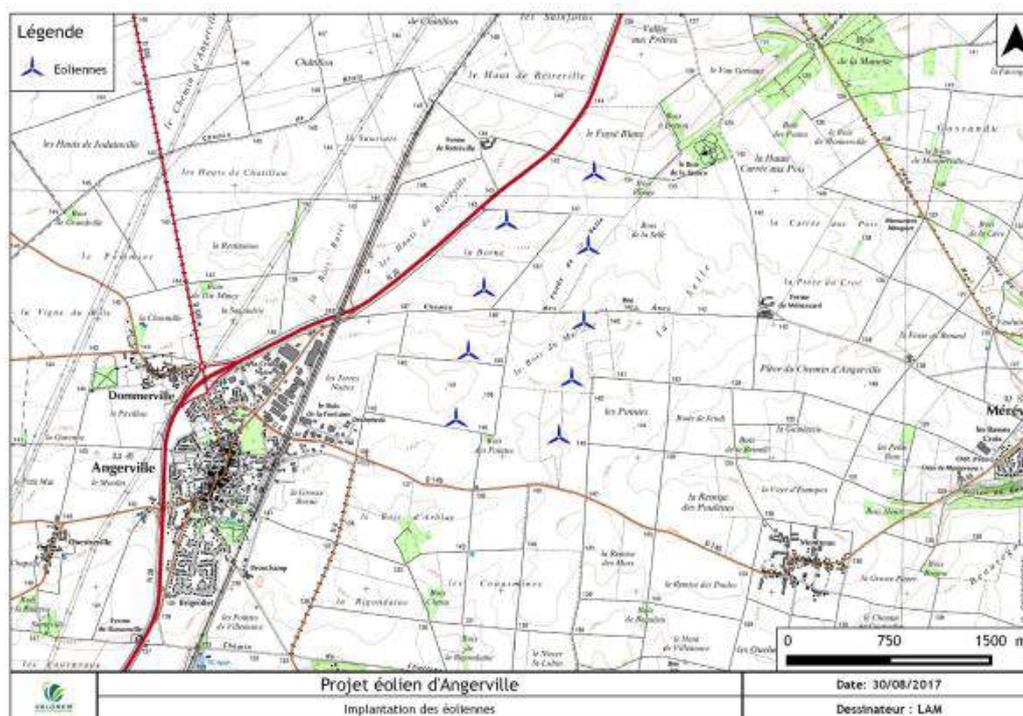


Figure 2. Localisation des éoliennes du parc d'Angerville.

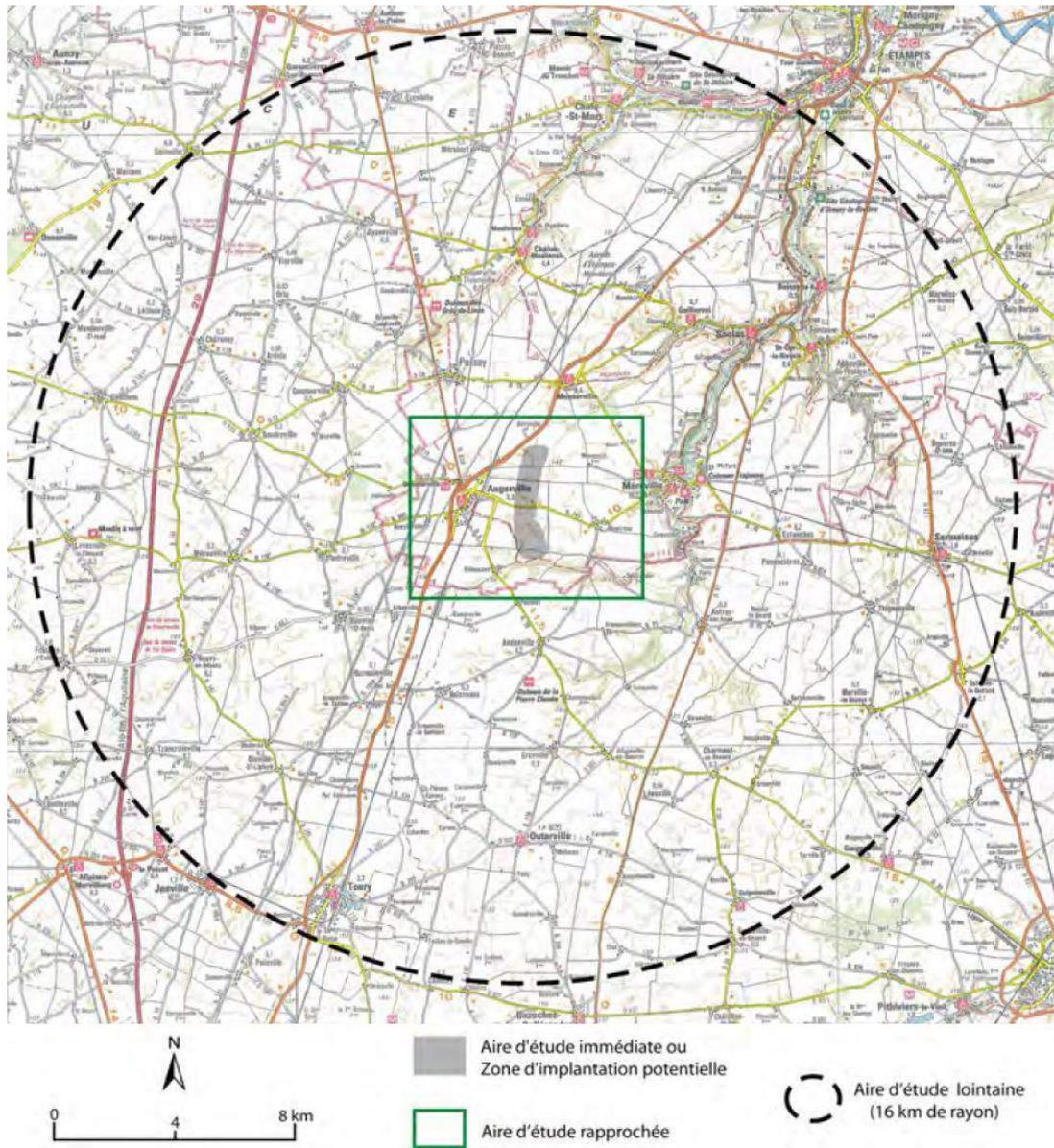
L'installation de ce parc a fait l'objet d'une étude d'impact en 2007 menée par le bureau d'études Ecosphère.

III. État des connaissances

A. Enjeux écologiques mis en évidence dans l'étude d'impact de 2007

Dans l'étude d'impact (Ecosphère 2007), les impacts du parc éolien ont été étudiés à partir de différentes échelles. Ainsi, trois aires d'études, représentées sur la Figure 3 ont été définies :

- Aire d'étude lointaine,
- Aire d'étude rapprochée,
- Aire d'étude immédiate.



Zone d'implantation potentielle et périmètres d'étude

Figure 3. Zone d'implantation et aires d'étude (Ecosphère 2007).

a) Contexte paysager

Le projet s'implante sur la plaine céréalière de Beauce et sur un ensemble de vallées. Plusieurs vallées sèches sont présentes au nord et au sud du site dont la vallée sèche de Méréville au nord-est du site. Deux vallées humides sont également présentes : la vallée de la Juine à l'est et la vallée des Gargouilles au nord du site.

Les boisements sont particulièrement présents au sein de ces vallées. Ils contribuent à souligner l'amplitude topographique des vallées, véritables ruptures dans le plateau de la Beauce (Figure 4).

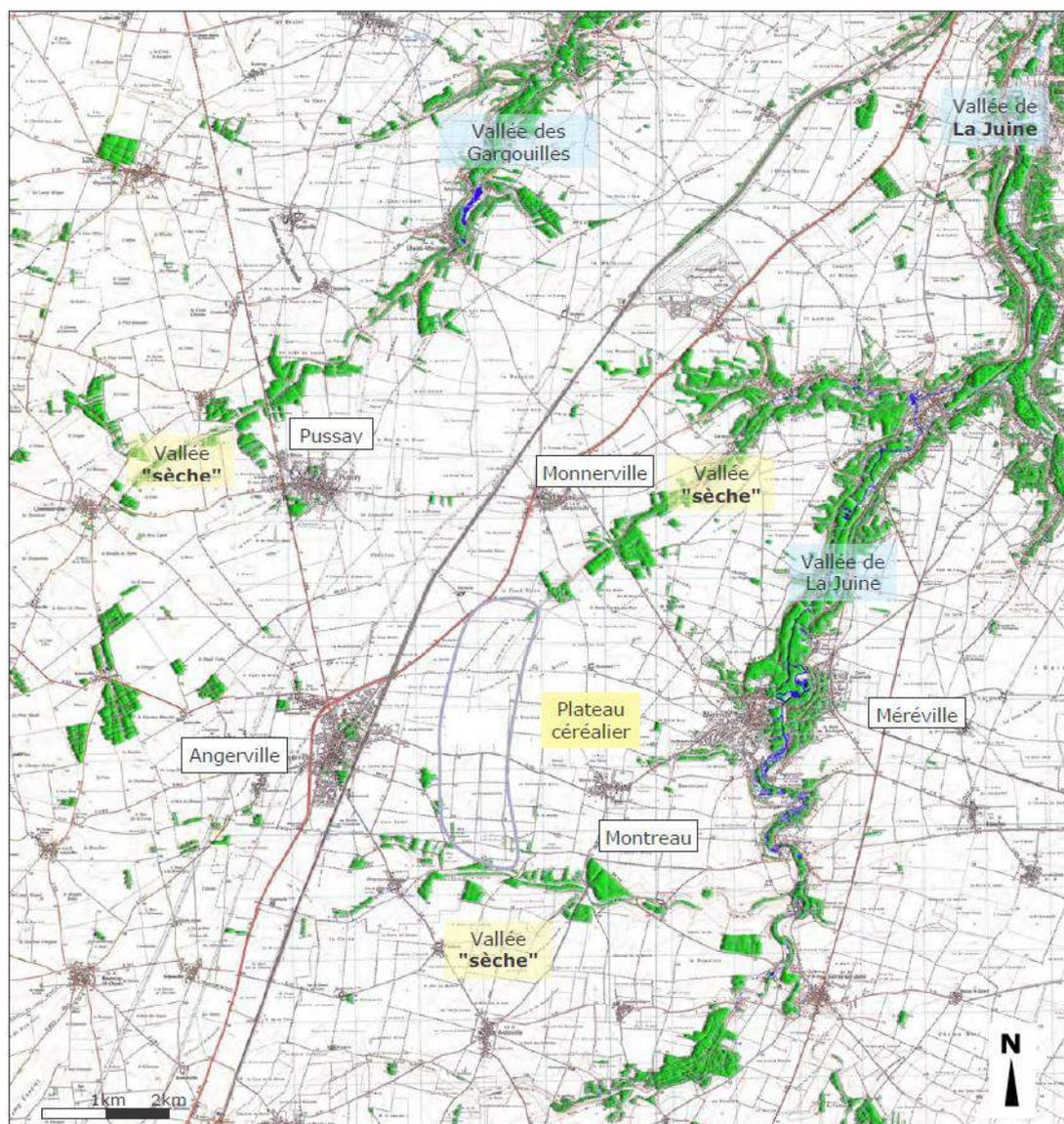


Figure 4. Contexte paysager des vallées et boisements présents aux abords du site (Ecosphère 2007).

Plus localement, le site est situé dans des zones cultivées comme illustré par les deux figures suivantes. La Figure 5 présente l'occupation du sol sur le site en 2019. La Figure 6 présente l'extrait du registre parcellaire graphique de 2017.

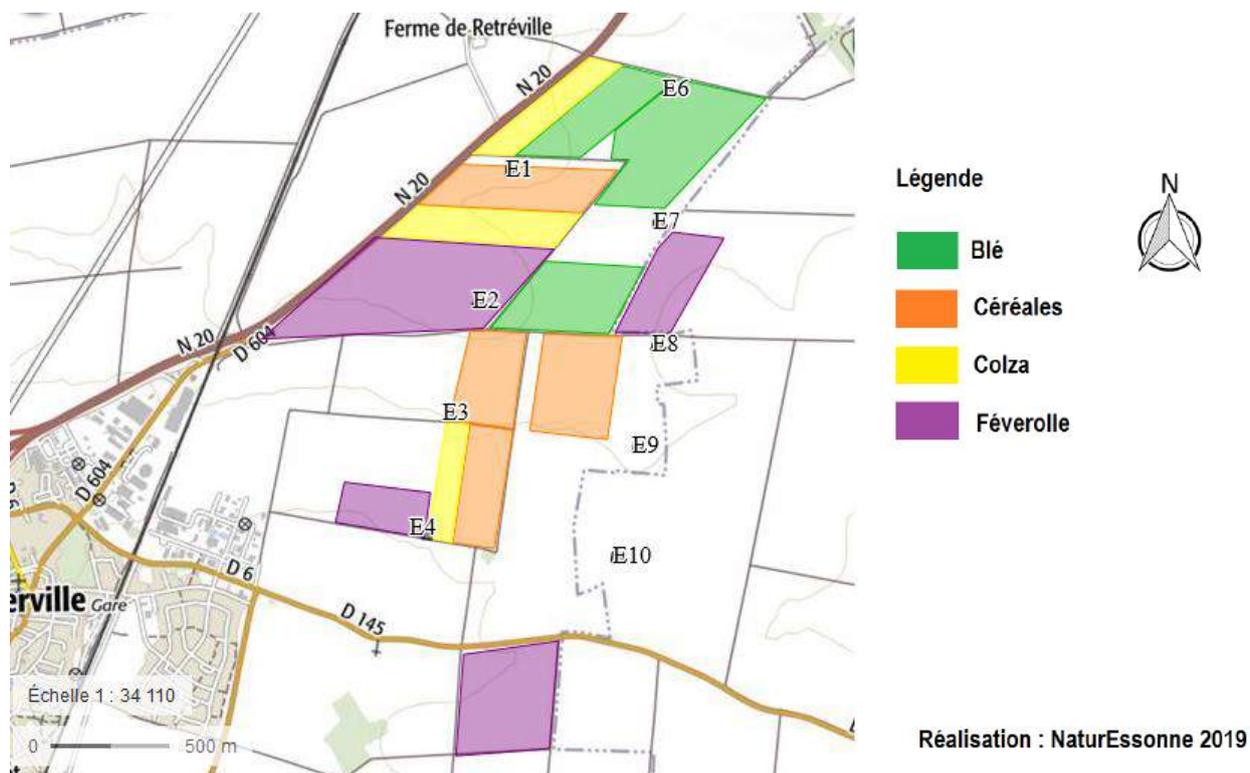


Figure 5. Occupation du sol sur le site en 2019.

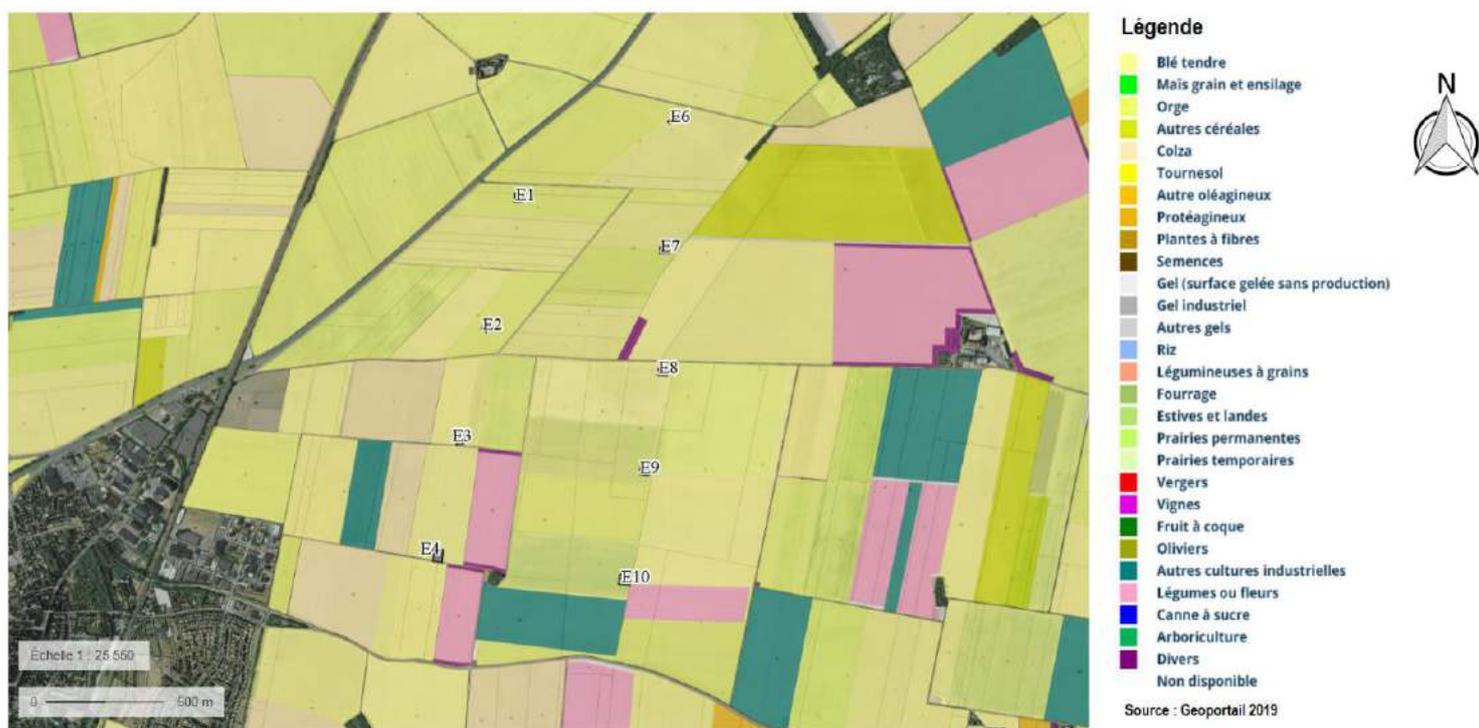


Figure 6. Extrait du registre parcellaire graphique de 2017 (Geoportail 2019).

b) Contexte écologique

Plusieurs sites d'intérêt écologique sont présents sur les aires lointaine, rapprochée et immédiate du parc éolien (Figure 7).

Dans l'aire lointaine du site, à une dizaine de kilomètres à l'ouest du site se situe le **site Natura 2000 « Beauce et vallée de la Conie »** (FR2410002) désigné au titre de la Directive Oiseaux. Ce site s'étend sur 71 652 ha et concerne 59 communes. 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) : Oedicnème criard (35-45 couples), alouettes (dont 15-30 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). La vallée de la Conie, qui présente à la fois des zones humides (cours d'eau et marais) et des pelouses sèches sur calcaire apporte un cortège d'espèces supplémentaire, avec notamment le Hibou des marais (nicheur rare et hivernant régulier), le Pluvier doré (en migration et aussi en hivernage) ainsi que d'autres espèces migratrices, le Busard des roseaux et le Martin-pêcheur d'Europe (résidents), et plusieurs espèces de passereaux paludicoles (résidents ou migrateurs). Enfin, les quelques zones de boisement accueillent notamment le Pic noir et la Bondrée apivore.

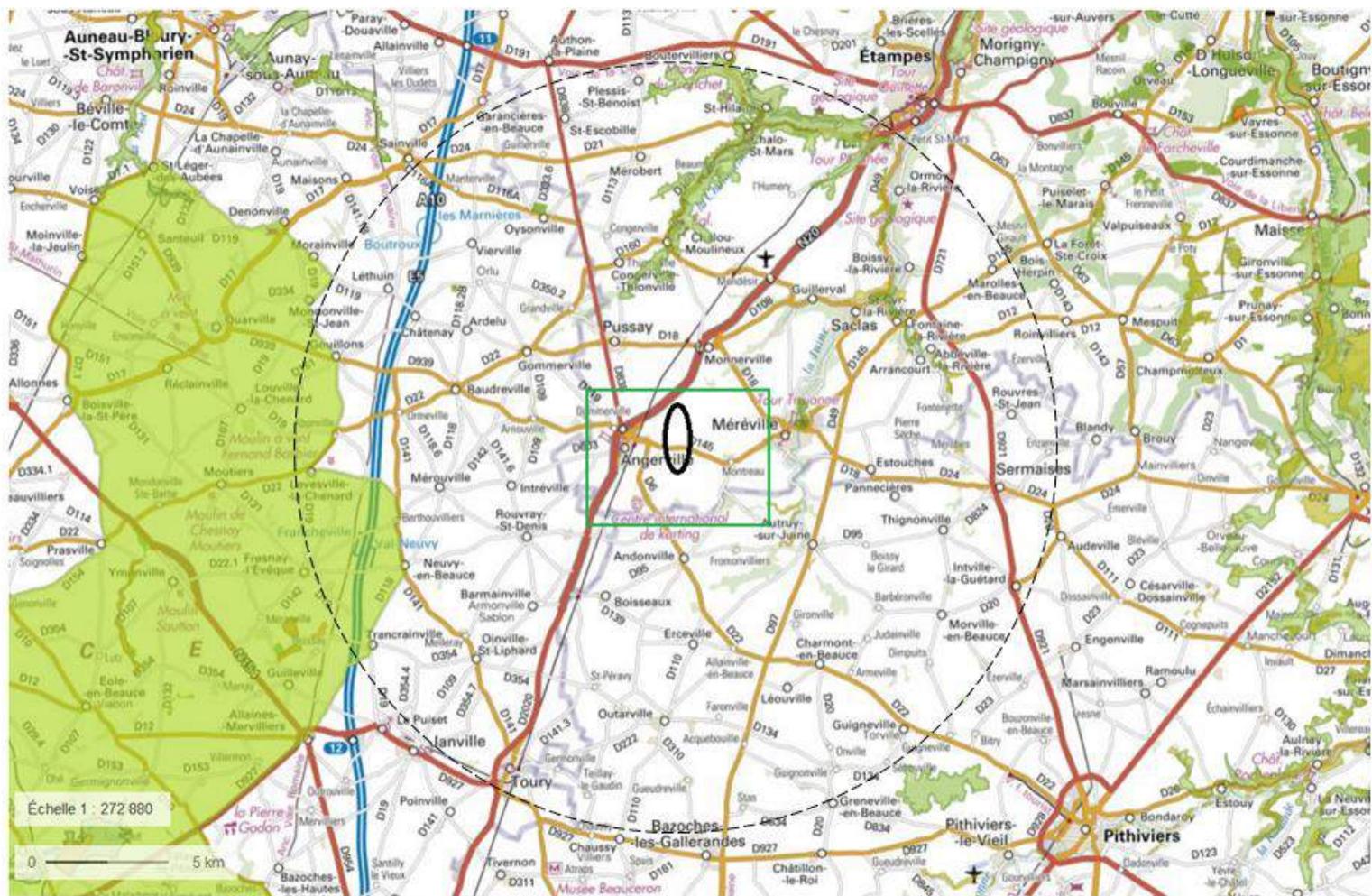
À quatre kilomètres à l'est du site se trouve le **site Natura 2000 des pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine** (FR1100800) désigné au titre de la Directive Habitat-Faune-Flore. Ce site regroupe des habitats de pelouses calcaires, formations à Genévriers et forêts alluviales.

Au nord et à l'est du site se trouvent plusieurs **Zones d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) de type I et II. La plus proche se situe à 3 kilomètres du site.

Au nord, la ZNIEFF de type II « Vallée de la Chalouette et ses affluents » regroupe principalement des habitats liés aux pelouses calcicoles et aux boisements. Elle rassemble aussi des habitats humides (étangs, mares et boisements humides) et des habitats prairiaux (prairies, friches...). L'intérêt de la ZNIEFF concerne les coteaux de la Vallée de la Chalouette et de plusieurs vallons secs. Ces espaces rassemblent un réseau de pelouses dont plusieurs d'entre elles sont en bon état de conservation (cortège diversifié et typique, espèces patrimoniales). Les pelouses les plus intéressantes et les plus riches au niveau floristique et faunistique ont été classées en ZNIEFF de type 1.

Au nord et à l'est, un ensemble de ZNIEFF de type I est présent, regroupant essentiellement des habitats typiques de coteaux calcaires (pelouses calcaires) mais aussi des habitats humides (Zone humide de Méréville, Marais de Guerville et de la Juine, Étangs de Moulineux, Vallée de la Juine et de l'Eclimont) le long de la Chalouette, de la Louette, de la Juine et de leurs affluents.

Ces milieux naturels abritent de nombreuses espèces protégées au niveau régional et patrimoniales ayant un statut de rareté élevé au niveau régional.



Légende



Sites Natura 2000

- Zone de protection spéciale (ZPS)
- Site d'importance communautaire (SIC)

ZNIEFF

- ZNIEFF type I, première génération
- ZNIEFF type I, deuxième génération
- ZNIEFF type II, première génération
- ZNIEFF type II, deuxième génération

Source : Geoportail

Figure 7. Localisation des sites d'intérêt écologique par rapport aux trois aires d'étude du site.

B. Principaux résultats de l'étude d'impact de 2007

Une étude d'impact écologique a été réalisée par Ecosphère en 2007 avec une phase de prospection de terrain menée en 2005. Au vu du contexte de grandes cultures de la zone d'implantation, les inventaires se sont focalisés sur les oiseaux et les chiroptères.

a) Enjeux mis en évidence au niveau des chiroptères

Deux soirées de prospection avaient été réalisées en octobre 2005 par Philippe Lustrat dans les zones les plus attractives pour les chiroptères (lisières, friches...). Une seule espèce avait été contactée : la Pipistrelle commune.

Cette faible attractivité de la zone d'implantation fut expliquée d'une part par la présence de cultures intensives qui ne sont pas favorables aux insectes, ressource alimentaire des chauves-souris, et d'autre part par l'absence de gîte de reproduction ou d'hibernation sur la zone.

L'étude d'impact avait conclu qu'il n'y avait pas d'enjeu au niveau des chiroptères sur la zone d'implantation.

b) Enjeux mis en évidence au niveau des oiseaux

Les inventaires ornithologiques furent réalisés entre avril 2005 et janvier 2006 permettant ainsi d'avoir un aperçu au niveau d'un cycle presque complet pour les oiseaux (migration pré-nuptiale, reproduction, migration post-nuptiale, hivernage).

Les méthodes d'inventaires avaient été adaptées selon les espèces recherchées (Tableau I). Par exemple, des écoutes nocturnes avaient été effectuées afin de contacter les rapaces nocturnes, la repasse utilisée pour trouver les Oedicnèmes criard etc.

Tableau I. Méthodes appliquées lors de l'étude d'impact en 2007 en fonction des espèces cibles.

Espèce cible	Méthode
Oiseaux de plaine	Itinéraire-Échantillon couplé à des points d'écoute de 10 minutes
Busard Saint-Martin	Étude du comportement
Oiseaux forestiers	Écoute matinale
Rapaces nocturnes	Écoute nocturne
OEdicnème criard	Repasse nocturne
Migrations, déplacements locaux, hivernage	Observation depuis des points fixes + parcours en voiture

Au total 71 espèces d'oiseaux furent recensées dont 33 nicheuses. Parmi ces espèces, 8 étaient peu fréquentes et 3 considérées comme remarquables (Tableau II). La Figure 8 présente les localisations des espèces remarquables inventoriées en 2005 sur le site.

Tableau II. Espèces remarquables inventoriées en 2005 sur la zone d'implantation.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut Liste rouge Ile-de-France	Rareté nicheur Ile-de-France	Déterminant ZNIEFF Ile-de-France	Directive Oiseaux	Protection
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	VU	TR	oui	Annexe I	Nationale
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	NT	PC			
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	LC	PC			Nationale

Un enjeu particulier avait été souligné en ce qui concerne le **Busard Saint-Martin**, espèce rare, inscrite à la directive Oiseaux et pour laquelle la France a un rôle important puisqu'elle abrite 10% des effectifs européens. Par ailleurs, le Busard Saint-Martin avait été noté comme étant potentiellement l'espèce la plus sensible aux perturbations liées à la présence d'éoliennes du fait de la multiplication des projets dans la Beauce.

La Caille des blés était considérée comme remarquable car classée vulnérable à l'échelle européenne mais aussi parce que ses effectifs sont en déclin du fait de l'évolution des techniques agricoles et de la sécheresse au niveau de sa zone d'hivernage, le Sahel.

Malgré le fait que le Bruant proyer n'ait pas un statut défavorable au niveau national et européen, cette espèce était notée comme remarquable car en régression en Ile-de-France.

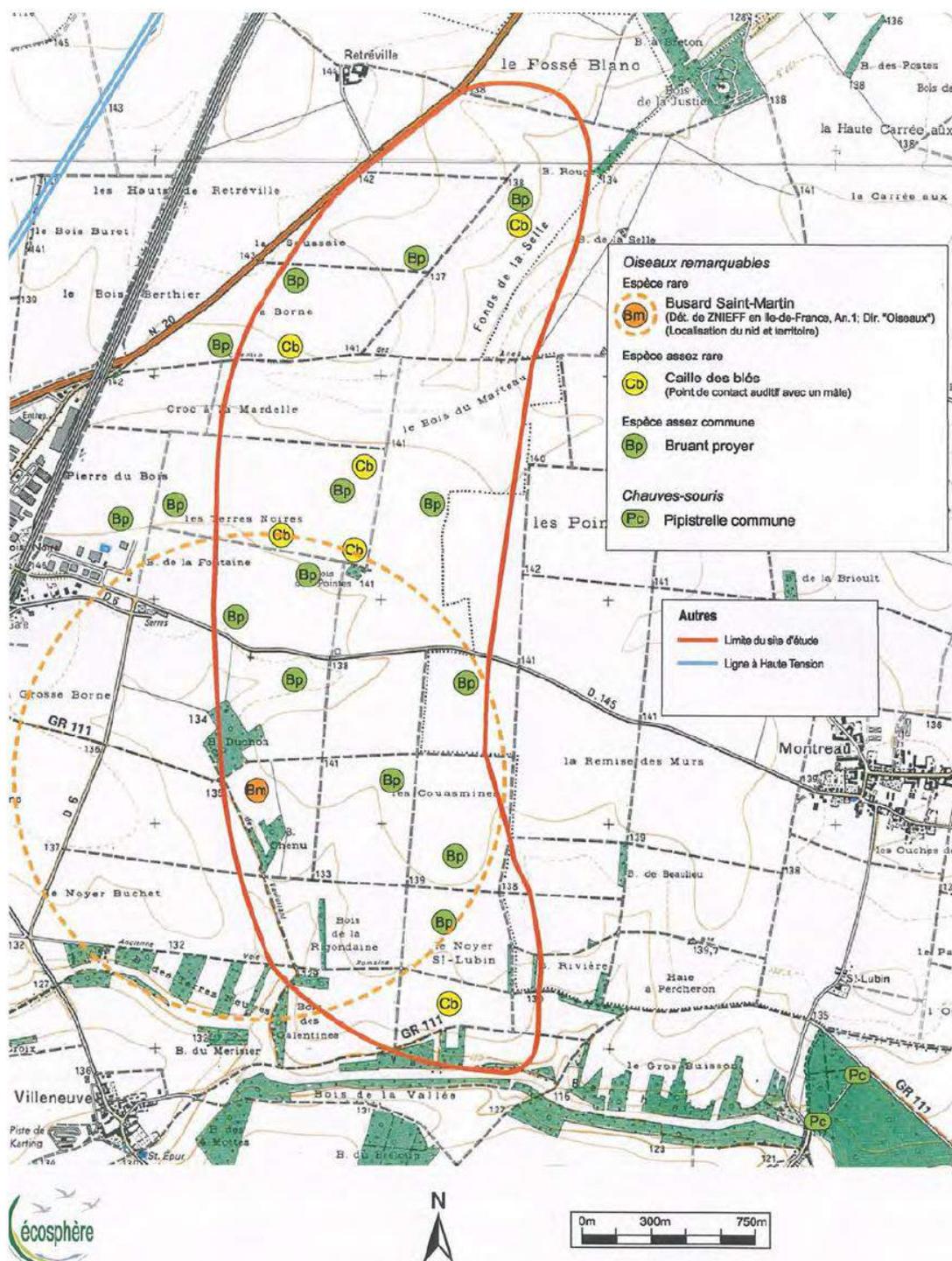


Figure 8. Localisations des espèces remarquables inventoriées en 2005 (Ecosphère 2007).

À l'issue de cette étude, Ecosphère avait conclu que la zone d'implantation présentait un intérêt ornithologique globalement moyen. Mais que la partie au sud de la RD145 présentait un intérêt assez fort notamment du fait de la nidification du Busard Saint-Martin.

c) Autres groupes faunistiques

Les mammifères (hors chiroptère), les lépidoptères ainsi que les orthoptères n'avaient pas fait l'objet d'inventaire spécifique. La liste des espèces contactées n'est donc pas exhaustive concernant ces groupes.

Concernant les **mammifères (hors chiroptères)** 7 espèces avaient été recensées dont le Putois commun qui n'est qu'assez commun en Île-de-France.

La zone d'implantation avait été considérée comme ne présentant qu'un intérêt moyen pour les mammifères.

Au niveau des **lépidoptères**, 8 espèces furent inventoriées dont une est protégée en Ile-de-France.

Au vu de ces éléments, il avait été relevé que la zone d'implantation ne présente qu'un intérêt moyen au niveau des lépidoptères.

Enfin, 7 espèces d'**orthoptères** avaient été recensées dont 2 protégées au niveau régional et une peu commune en Île-de-France.

L'intérêt orthoptérologique potentiel au niveau de la zone d'implantation avait été considéré comme moyen.

d) Conclusion globale de l'étude d'impact et préconisations émises

L'étude d'impact avait conclu à un impact globalement limité sur l'avifaune, tout en précisant qu'il était difficilement quantifiable. Cependant, il avait été noté que le domaine vital du Busard Saint-Martin risquait d'être perturbé.

Concernant les chiroptères, aucun enjeu n'avait été mis en évidence en 2005.

Enfin, sur les autres groupes, un enjeu faible avait été noté.

À partir des risques d'impact mis en évidence ([Tableau III](#)), des mesures de réduction avait été proposées (pour plus de précisions se référer à l'étude). Malgré ces mesures, des impacts sur le domaine vital persistaient concernant le domaine vital du Busard Saint-Martin.

Des mesures d'accompagnement avaient alors été proposées ([Tableau IV](#)) afin de surveiller les populations de cette espèce mais aussi de limiter les risques de destruction des nichées lors des récoltes. Par ailleurs, afin de mieux apprécier la perte des territoires liée à la mise en place de divers projets dans la plaine agricole du sud Hurepoix, il avait été préconisé d'effectuer un suivi ornithologique intégré au niveau de l'ensemble des projets éoliens sur la plaine.

Tableau III. Récapitulatif de l'évaluation des risques du projet sur la faune (Duchemann, NaturEssonne 2014 d'après Ecosphère 2007).

Groupe	Type de risque	Espèces	Risque	Commentaires	Risque global
Avifaune	Risque de collision	Busard Saint-Martin	Non négligeable mais limité	Vole généralement de 1 à 9 mètres de hauteur sauf parade nuptiale ou passage de proie	Limité
		Rapaces nocturnes (Chouette hulotte, Chouette effraie, Hibou moyen-duc)	limité	Eoliennes éloignées de la Vallée Berthier	
		Faucon crécerelle	Non négligeable	Vol stationnaire entre 20 et 25 m	
		Buse variable	Non négligeable mais limité		
	Perturbation du domaine vital	Busard Saint-Martin	Effet cumulatif des projets	Projet en lui-même ne met pas en péril le domaine vital mais l'accumulation de projets rend ce risque fort	
Trajectoire migratoire et déplacement local	Toutes les espèces	limité	Migration diffuse, distance inter-éoliennes suffisante. Risque fort en cas d'accumulation des projets.		
Chiroptères	Risque de collision	Population locale	aucun	La Pipistrelle commune s'adapte à la présence des éoliennes, éoliennes éloignées des boisements.	?
	Trajectoire migratoire	Toutes les espèces	?	Pas assez de connaissances	
Autres groupes			Faible	Peu sensibles à l'installation d'éoliennes	Faible

Tableau IV. Mesures d'accompagnement proposées par Ecosphère concernant le Busard-Saint-Martin (Ecosphère 2007).

Espèce cible	Impact résiduel	Modalité du suivi	But
Busard Saint-Martin	Perturbation du domaine vital au niveau local	Recherche des nichées pendant au minimum 5 ans	Limiter la destruction des nichées lors des récoltes
Busard Saint-Martin	Perte de territoire de nidification à l'échelle de la micro-région	Suivi des territoires sur l'ensemble des projets éoliens de la plaine du Hurepoix pendant au minimum 5 ans	Suivre l'évolution des territoires de façon à obtenir des données fiables et scientifiquement exploitables

C. Principaux résultats du suivi pré-chantier mené en 2014

Dans le cadre de ces mesures d'accompagnement, NaturEssonne a réalisé un suivi ornithologique en 2014 durant la phase pré-chantier du parc éolien d'Angerville.

Dans le cadre de ce suivi, 41 espèces avaient été contactées au total.

a) Espèces nicheuses sur le site en 2005 mais non recontactées en 2014

9 espèces d'oiseaux nicheurs présents sur le site en 2005 n'avaient pas été recontactées en 2014 dont une espèce qui est menacée d'extinction sur la liste rouge d'Ile-de-France : le Pouillot fitis (Tableau V).

Tableau V. Espèces nicheuses sur le site en 2005 mais non recontactées en 2014.

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Ile-de-France	Rareté nicheur en Ile-de-France	Directive Oiseaux Annexe I
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	NT	C	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	TC	—
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	C	—
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	A	—
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	C	—
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	A	—
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	A	—
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	A	—
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grissette	LC	TC	—

Le suivi réalisé en 2014 s'était focalisé sur les milieux agricoles. Le fait de ne pas avoir contacté ces espèces plutôt spécialistes des milieux forestiers et bâtis n'est donc pas étonnant.

Cependant il faut noter que la Fauvette grissette, espèce spécialiste des milieux agricoles, n'a pas été revue en 2014. Celle-ci est considérée comme vulnérable sur la liste rouge nationale.

b) Espèces nouvellement contactées en 2014

Le suivi réalisé en 2014 avait permis de détecter 6 nouvelles espèces sur la zone d'implantation par rapport à 2007.

Parmi ces espèces, une est classée vulnérable sur la liste rouge d'Île-de-France : le Pipit farlouse, et une est quasi-menacée : l'Œdicnème criard. Par ailleurs, l'Œdicnème criard est une espèce classée comme nicheuse rare en Ile-de-France et est inscrite sur l'annexe 1 de la directive Habitat (Tableau VI).

Remarque : le Pigeon biset contacté en 2014 est la forme domestique.

Tableau VI. Espèces nouvellement contactées en 2014 sur la zone d'implantation.

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Ile-de-France	Rareté nicheur en Ile-de-France	Directive Oiseaux Annexe I
<i>Burhinus oedichnemus</i>	Œdicnème criard	NT	R	oui
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	PC	—
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	PC	—
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	—	TC	—
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophaé	NA	TR	—
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	NA	O	—

c) Espèces patrimoniales

Pour rappel, une espèce est considérée comme étant patrimoniale, c'est-à-dire à enjeux, si elle possède au moins un de ces trois critères :

- Statut liste rouge : en danger critique, en danger, vulnérable ou quasi-menacée
- Statut de rareté : très rare, rare ou peu commun
- Directive Oiseaux : inscrite à l'annexe 1

Espèces nicheuses sur le site et patrimoniales (Tableau VII).

Tableau VII. Espèces nicheuses patrimoniales contactées en 2014.

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Liste Rouge Ile-de-France	Rareté nicheur en Ile-de-France	Directive Oiseaux Annexe I
<i>Burhinus oedichnemus</i>	Œdicnème criard	NT	R	oui
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	NT	PC	—
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	NT	C	—
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	VU	R	oui
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	PC	—
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	PC	—
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC	PC	—

Deux espèces nicheuses de façon certaine en 2014 sur le site, patrimoniales et avec un statut de nicheuses rares en Île-de-France avaient été contactées. L'**Oedicnème criard** (un couple observé à deux reprises en juillet). L'observation d'un couple à cette époque de l'année laissait présager une nidification dans la zone d'implantation des éoliennes.

Le **Busard Saint-Martin**, espèce considérée comme nicheuse rare et vulnérable, a été vu lors de chaque prospection ornithologique. En 2014, un nid avait pu être repéré entre les éoliennes E1 et E2 le 27 Juillet 2014.

Quatre espèces nicheuses et patrimoniales avec un statut de nicheuses peu communes en Île-de-France avaient été contactées. Deux mâles chanteurs de **Caille des blés** ont été entendus pendant la période de nidification (nicheur probable). Les enjeux portent sur les individus nicheurs et potentiellement sur les individus en migration sur le site. La **Buse variable**, espèce peu commune en Ile-de-France, a été régulièrement aperçue sur la zone d'implantation des éoliennes. Elle niche dans les boisements et chasse dans les zones cultivées. Les enjeux liés à l'implantation d'éoliennes concernent la perte de zones de chasse pour cette espèce. Le **Faucon crécerelle** est une espèce qui a été observée à chaque prospections en 2014. Cette espèce est particulièrement menacée par les risques de collision avec les éoliennes lors de la chasse. La **Bergeronnette printanière** a elle aussi été observée lors de chaque prospection. Ainsi, l'enjeu principal la concernant est la perte de zone de nidification lors de la mise en place des éoliennes.

Enfin, une **espèce commune mais quasi-menacée** dans la région a été contactée : la **Tourterelle des bois** avec une nidification probable en 2014 dans le bois de Duchon.

Espèces migratrices ou erratiques patrimoniales

Tableau VIII. Espèces migratrices ou erratiques patrimoniales contactées en 2014.

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Rareté nicheur en Ile-de-France	Directive Oiseaux Annexe I	Commentaire	Enjeu
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	TC	–	1 seul individu observé. Espèce qui est plutôt liée aux prairies humides, individu à priori erratique.	Absent
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PC	–	4 individus erratiques ou en passage migratoire	
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	PC	–	Individus en migration. Espèce migratrice peu commune en Île-de-France	Individus en migration
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	C	–	Individus en migration. Espèce migratrice commune en Île-de-France	En 2005, la Zone d'Implantation et ses abords avaient été considérés comme jouant un rôle secondaire concernant son hivernage.

d) Conclusion

La majorité des espèces nicheuses à enjeu mise en évidence en 2014 avait déjà été signalée en 2005 (Caille des Blés, Busard-Saint-Martin, Faucon crécerelle, Buse variable). Les prospections réalisées en 2014 ont permis de mettre en évidence la présence de 2 autres espèces nicheuses patrimoniales : l'Œdicnème criard et la Bergeronnette printanière.

Le suivi réalisé se focalisant prioritairement sur les espèces nicheuses, les périodes de prospections n'étaient pas optimales pour l'observation d'espèces migratrices. Quelques espèces migratrices précoces ont tout de même pu être observées, mais les éléments relevés ne permettent pas de conclure sur les enjeux concernant les oiseaux migrants.

IV. Méthodologie pour le suivi ornithologique en phase chantier

A. Critères utilisés pour l'évaluation de la patrimonialité des espèces

Afin de **déterminer les espèces considérées comme patrimoniales** sur la zone d'implantation des éoliennes, trois critères de patrimonialité sont pris en compte dans ce document :

- le statut de rareté des espèces en Île-de-France : une espèce sera considérée comme patrimoniale dans cette étude si son statut est soit très rare (TR), soit rare (R) soit peu commune (PC) ;
- la catégorie de menace sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France : une espèce sera considérée comme patrimoniale dans cette étude si elle appartient à une catégorie de menace suivante : en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) ;
- la Directive Oiseaux : une espèce sera considérée comme patrimoniale dans cette étude si elle est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

L'écologie des espèces (Le Marechal *et al.* 2013) sera également prise en compte.

Il s'agit des mêmes critères que lors du suivi pré-chantier de 2014.

a) Le statut de rareté des espèces en Île-de-France

À partir du nombre d'individus vus en Île-de-France, 7 catégories de rareté (Tableau IX) ont été définies allant d'espèce abondante à occasionnelle (Le Marechal P. *et al.* 2013). **Dans cette étude, les espèces d'oiseaux très rares (TR), rares (R) et peu communes (PC) en Ile-de-France seront considérées comme patrimoniales.**

Tableau IX. Statuts de rareté régionale (Le Maréchal *et al.* 2013).

Nicheur	Migrateur
O : occasionnel, ne niche pas tous les ans	O : occasionnel, n'apparaît pas tous les ans
TR : très rare, de 1 à 20 couples	TR : très rare, de 1 à 50 individus
R : rare, de 21 à 200 couples	R : rare, de 51 à 500 individus
PC : peu commun, de 201 à 2 000 couples	PC : peu commun, de 501 à 5 000 individus
C : de 2 001 à 20 000 couples	C : commun, de 5 001 à 50 000 individus
TC : de 20 001 à 100 000 couples	TC : de 50 001 à 250 000 individus
A : Abondant, plus de 100 000 couples	A : Abondant, plus de 250 000 individus

b) Liste rouge des Oiseaux nicheurs d'Île-de-France

Cette liste applique la méthodologie de l'UICN et permet de déterminer le risque d'extinction des espèces nichant dans la région.

Le principe de l'établissement d'une Liste rouge régionale est une démarche en deux étapes :

- Application des critères et règles aux populations régionales, sans tenir compte de l'aire de répartition ni de la situation extrarégionale des espèces,
- Ajustement des statuts en fonction de l'influence des populations extrarégionales. Cette influence est basée sur le statut de ces populations, leur dynamique et les migrations ou échanges de populations potentiels.

Une première liste rouge régionale a été publiée en 2012 puis a été réactualisée en 2018.

7 statuts sont définis dans la liste rouge (Figure 9). Les espèces dont la conservation est prioritaire sont celles qui sont considérées comme étant menacées.

Dans cette étude, une espèce est considérée comme patrimoniale si elle est **en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT)** dans la liste rouge régionale.

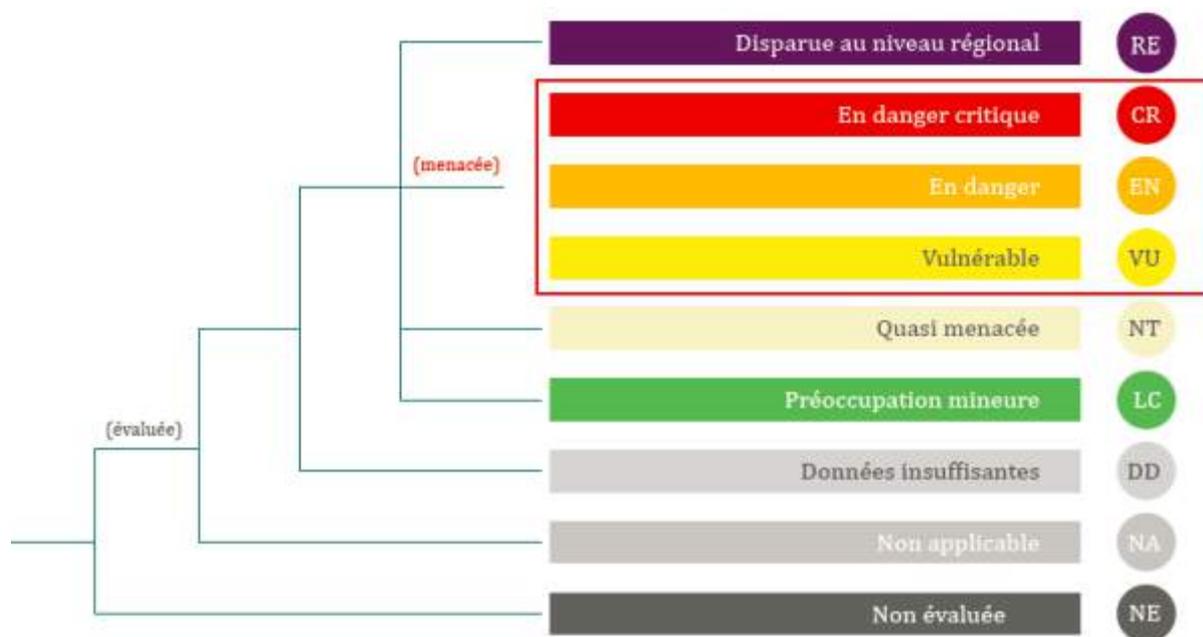


Figure 9. Catégories de l'UICN utilisées au niveau régional. Source : UICN France, 2011 in ARB-IDF 2018.

c) Directive Oiseaux

La Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 du Parlement européen et du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite « Directive Oiseaux », a pour but de protéger, gérer et réguler les espèces d'oiseaux sauvages au niveau européen mais aussi de réglementer l'exploitation de ces espèces. Elle remplace la première directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 qui avait le même objet, intègre ses modifications successives et la codifie.

L'annexe I de cette directive liste plus particulièrement les espèces qui peuvent bénéficier de mesures de protection spéciale de leur habitat. Cette liste concerne des espèces qui sont, au niveau de l'Union Européenne, menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leur habitat, rares etc.

Ainsi, dans cette étude, toute espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux sera considérée comme patrimoniale.

B. Méthode pour le suivi ornithologique en phase chantier

La méthode utilisée a été la même que pour le suivi pré-chantier de 2014.

En effet, afin de pouvoir évaluer l'évolution des populations d'oiseaux sur la zone d'implantation, il est nécessaire de mettre en place un protocole standardisé qui sera répété pendant toute la durée des suivis. De cette manière, les données acquises seront comparables d'une année à l'autre.

Le protocole mis en place suit les recommandations émises par la LPO dans l'ouvrage intitulé "Protocoles de suivis des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune" (André 2004). Il consiste en la réalisation d'un diagnostic précis avant, pendant et après l'implantation des éoliennes afin de pouvoir suivre l'évolution de la biodiversité.

Après le suivi pré-chantier (2014), un suivi pendant le chantier d'installation du parc éolien a été réalisé en 2019. Le suivi ornithologique post-chantier sera réalisé en 2020.

Les données de suivis acquises en 2019 et 2020 seront alors comparées à celles de 2014 afin de voir l'évolution des populations d'oiseaux avant, pendant et après la mise en place des éoliennes suivant la méthode de suivi Before After Control Impact (BACI) dont le principe est illustré à la [Figure 10](#).

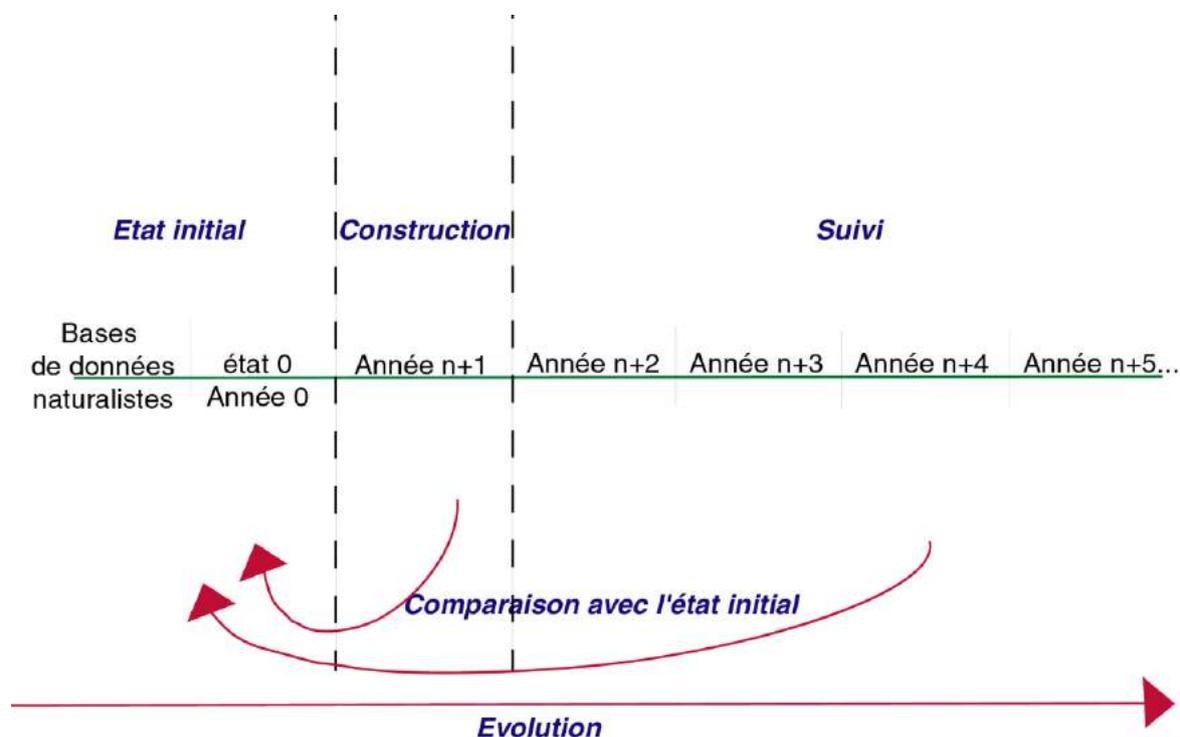


Figure 10. Méthode de suivi BACI (André 2004).

Cette méthode est applicable dès lors que les impacts à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour un projet éolien, un état initial de qualité peut servir de diagnostic « état 0 ». Les méthodes employées lors de l'état initial doivent être les mêmes que celles employées lors de la phase de suivi. De la même façon, la zone d'étude varie selon les thèmes étudiés (recensement des nicheurs, mortalité, comportement...). Elle doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire (André 2004).

De la même façon qu'en 2014, dans cette étude, deux méthodes de suivi de l'avifaune nicheuse diurne sont couplées: l'**Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)** et les **itinéraires échantillons**. L'indice ponctuel d'abondance consiste à la mise en place de points d'écoute de 20 minutes pendant lesquelles toutes les espèces contactées (à vue ou au chant) sont comptabilisées. Cette méthode permet d'avoir une bonne vision de la communauté d'oiseaux présente sur le site.

La méthode des IPA est couplée à la méthode des itinéraires échantillons, celle-ci permettant d'avoir une vision plus globale de la zone. La méthode des itinéraires échantillons se différencie des points d'écoute par le fait que les espèces sont décomptées le long d'un trajet appelé transect.

C. Localisation des points d'écoute et des transects

4 points d'écoute et 3 transects ont été suivis sur la zone (Figure 11). Ce sont les mêmes qu'en 2014.

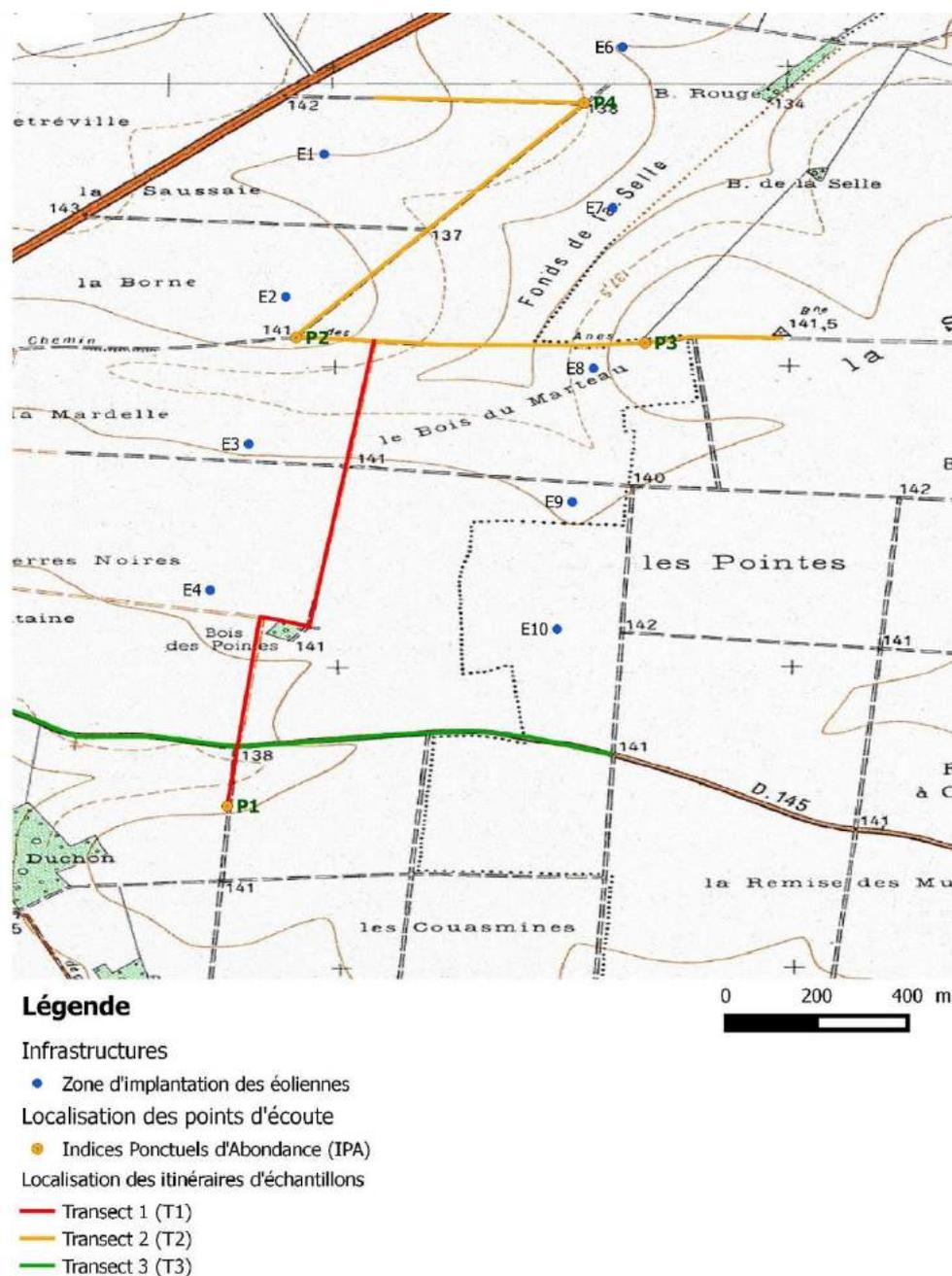


Figure 11. Localisation des points d'écoute et des transects.

D. Méthodologie d'analyse des résultats

Trois **indicateurs** complémentaires pourront être comparés au cours du temps : la richesse spécifique, l'abondance et l'indice relatif d'abondance.

a) La richesse spécifique

La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces contactées. Plus il y a d'espèces présentes, plus la richesse spécifique est grande. Cet indicateur permet d'observer si la mise en place d'éoliennes a un impact sur le nombre d'espèces présentes au sein de la zone d'implantation des éoliennes.

Cet indicateur sera exprimé par le nombre moyen d'espèces contactées par passage.

b) L'abondance

L'abondance est définie comme étant le nombre total d'individus présents. L'évolution de l'abondance va être évaluée chaque année de suivi afin de voir si l'implantation des éoliennes a un impact sur le nombre d'individus présents.

Cet indicateur sera exprimé par le nombre moyen d'individus contactés par passage.

c) L'indice relatif d'abondance

À partir des comptages effectués, un indice relatif d'abondance (IRA) est calculé pour chaque espèce. Cet indice permet de connaître son importance en termes d'abondance au sein de la communauté d'espèces. Plus l'indice relatif d'abondance est grand, plus l'espèce est abondante comparativement à la communauté d'espèces présentes.

Si l'IRA est égal à 100% pour une espèce, cela signifie que cette espèce est la seule présente sur le site.

L'IRA est calculé en divisant le nombre de contacts d'une espèce par le nombre total de contacts sur l'ensemble des espèces.

$$\text{IRA} = \frac{\text{Nombre de contacts pour l'espèce Y}}{\text{Nombre total de contacts de toutes les espèces}} \times 100$$

Les IRA de 2014 seront comparés à ceux de 2019.

E. Analyses statistiques

Dans un premier temps, les **résultats de l'année 2019** seront décrits. Les données des points d'écoute seront analysées, puis celles des transects. Enfin, les Indices Relatifs d'Abondance de 2019 seront analysés.

Dans un second temps, les **résultats des années 2014 et 2019** seront analysés statistiquement et comparés.

Les données disponibles sont quantitatives discontinues car issues d'un comptage (nombre d'espèces et nombre d'individus). Elles sont également appariées car ce sont les mêmes points et transects qui ont été échantillonnés à chaque passage des années 2014 et 2019 .

En statistiques, la question posée est : existe-t-il une différence significative entre ces données ou une relation significative entre ces variables ? Pour répondre à cette question, deux hypothèses peuvent être formulées. La première hypothèse indique toujours une absence de différence ou de relation (hypothèse nulle notée H_0). La seconde hypothèse (notée H_a) est contraire à la première et indique une différence ou une relation significative entre les variables ou données. Si la probabilité (p-value) obtenue du test statistique utilisé est inférieure au seuil d'erreur choisi (souvent 5 %) donc si $p\text{-value} < 0,05$, l'hypothèse nulle peut être rejetée. Cela signifie alors que l'on a 5% de chance de se tromper en affirmant que l'hypothèse H_a est vraie. En revanche, si cette probabilité est supérieure à 0,05, l'hypothèse H_0 ne peut être rejetée et le test conclut sur une absence de différence significative entre les données ou une absence de relation significative entre les variables.

Dans le cadre de cette étude, les questions suivantes peuvent être posées :

- le nombre moyen d'espèces contactées par passage sur le point d'écoute n°1 diffère-t-il significativement entre 2014 et 2019 ?, idem pour les autres points d'écoute et transects ;
- le nombre moyen d'individus contactés par passage sur le point d'écoute n°1 diffère-t-il significativement entre 2014 et 2019 ? idem pour les autres points d'écoute et transects.

Pour répondre à chacune de ces questions, pour chaque point d'écoute et chaque transect, les données de 2014 et 2019 ont été comparées deux à deux. Le nombre d'échantillons à comparer est donc de 2. Des tests de Wilcoxon pour 2 échantillons à données appariées ont donc été réalisés.

Les Indices Relatifs d'Abondance de 2014 et 2019 seront également comparés.

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel XLStat.

V. Résultats

5 suivis ont été réalisés à raison d'un par mois d'avril à août par 4 observateurs au total (Tableau X). Les conditions météorologiques de la 4ème semaine de septembre n'étaient pas propices à la réalisation d'un suivi ornithologique dans de bonnes conditions (fortes rafales de vent et pluie prolongée). Le dernier passage a donc été réalisé au début du mois d'octobre.

En 2019, 31 espèces d'oiseaux différentes ont été contactées dont 17 ont été évaluées comme étant patrimoniales. La liste de ces espèces est présentée en Annexe 1.

En 2014, 40 espèces d'oiseaux avaient été contactées dont 7 avaient été évaluées comme étant patrimoniales.

Tableau X. Dates des suivis et conditions météorologiques.

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Température (°C)	Observateur
24 avril	7h à 9h10	Couvert avec vent du sud-ouest se levant vers 9h	Température entre 12 et 14°C	Gilles Touratier, Florine Paldacci et Maria Villalta
26 mai	7h à 10h15	Ensoleillé puis variable avec vent du sud-ouest se levant vers 9h00	Température entre 9 et 17°C	Jean-Marc Ducos
23 juin	7h à 10h30	Ensoleillé	Température entre 17 et 25°C	Gilles Touratier
21 juillet	7h30 à 11h	Couverture nuageuse variable entre 50 et 80%, vent du nord-ouest se levant vers 8h30	Température entre 15 et 22°C	Jean-Marc Ducos
25 août	7h40 à 9h35	Ensoleillé	Température entre 14 et 25°C	Gilles Touratier
2 octobre	8h à 11h	Couvert, vent 25 km/h. Puis ensoleillé à 9h, vent 20 km/h	Entre 13 et 14°C	Florine Paldacci, Maxime Tajan et Maria Villalta

Remarque : le Pigeon biset contacté lors du suivi est la forme domestique.

A. Actualisation des connaissances de l'avifaune de la zone d'implantation

Les tableaux d'espèces présentés ci-après présentent les catégories de menace des listes rouges du Monde, d'Europe, de France (oiseaux nicheurs et de passage) et d'Île-de-France (oiseaux nicheurs). Ils indiquent également le statut de rareté des espèces en tant que nicheuses et migratrices en Île-de-France et si les espèces sont déterminantes ZNIEFF.

Ils précisent aussi, si les espèces sont inscrites à la Directive Oiseaux, à quelle annexe l'espèce est inscrite :

- l'annexe I liste les espèces qui font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ;
- l'annexe II : la Partie A liste les espèces qui peuvent être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive. La Partie B liste les espèces qui peuvent être chassées seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées ;
- l'annexe III énumère les espèces dont le commerce est autorisé.

De plus, ils indiquent si les espèces sont inscrites dans l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, au titre de l'article 3.

a) Espèces contactées en 2014 mais non contactées en 2019

17 des espèces contactées en 2014 n'ont pas été recontactées en 2019 (Tableau XI) dont 7 sont menacées d'extinction sur la liste rouge de la région Île-de-France.

La majorité de ces espèces sont des espèces spécialistes des milieux boisés. Ce suivi s'est focalisé davantage sur les zones ouvertes, le contact des espèces de milieux boisés est plutôt limité.

Cependant, certaines espèces sont spécialistes des **milieux ouverts agricoles**. C'est le cas du Pipit farlouse, classée En Danger en Île-de-France, de l'Oedicnème criard classée Vulnérable, du Bruant jaune classée Quasi menacé et du Vanneau huppé classée Vulnérable.

L'**Oedicnème criard** est également classé comme étant nicheur rare en Île-de-France et est inscrit sur l'annexe I de la Directive Habitat.

Quelques espèces sont spécialistes des milieux bâtis (Choucas des tours, Rougequeue noir, Pie bavarde). Le contact de ces espèces est aussi limité dans cette étude.

b) Espèces nouvellement contactées en 2019 par rapport à 2014

5 espèces ont été nouvellement contactées en 2019 par rapport à 2014 dont 4 espèces menacées d'extinction en Île-de-France (Tableau XII).

Ces espèces sont spécialistes des **milieux ouverts agricoles**. Parmi celles-ci, le **Busard des roseaux** est classée En Danger Critique sur la liste rouge de la région Île-de-France et est inscrite sur l'annexe I de la Directive Habitat. C'est une espèce nicheuse très rare et une espèce migratrice rare en Île-de-France. Un individu a été observé en chasse au mois d'avril.

L'**Hirondelle de fenêtre** a été observée en juillet en vol sur la zone. Cette espèce est classée Quasi menacée sur la liste rouge de la région Île-de-France.

Un individu de **Bruant des roseaux** a été observé en juillet. Cette espèce est classée En Danger sur la liste rouge de France et de la région Île-de-France.

Le **Tarier des prés** est une espèce considérée comme éteinte en Île-de-France en tant que nicheur. Un individu a été observé en halte migratoire. C'est une espèce migratrice très rare en Île-de-France.

Tableau XI. Liste des espèces contactées en 2014 non recontactées en 2019.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de-France	Statut de rareté nicheur Île-de-France	Statut de rareté migrateur Île-de-France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	NT	NT	VU	DD	EN	PC	TC	oui		3
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	LC	NT	DD	LC	C	C			3
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	LC	NA	LC	PC	PC	oui		3
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	LC	LC	LC	NA	VU	R	R	oui	I	3
<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	LC		LC	C	C		II B	3
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	LC	LC	LC	NA	LC	C	C		II B	3
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	LC	LC	VU	NA	NT	C				3
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte	LC	LC		NA	NT	C	C			3
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomène	LC	LC	LC	NA	LC	C	C			3
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	LC	NA	LC	TC	TC			3
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	LC		LC	TC			II B	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	VU	VU	VU	NA	EN	C	C		II B	3
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	LC	LC	LC		LC	C	TR			3
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	LC	LC	NT	DD	VU	TC	TC			3
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	LC		LC	A	A			3
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	NT	VU	NT	NA	VU	R	C	oui	II B	3

Tableau XII. Liste des espèces nouvellement contactées en 2019 par rapport à 2014.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de- France	Statut de rareté nicheur Île-de- France	Statut de rareté migrateur Île-de- France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	LC	LC	NT	NA	CR	TR	R	oui	I	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	LC	NT	DD	NT	C	C			3
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	LC	LC	EN	NA	EN	PC/C	C			3
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	LC	LC	VU	DD	RE	O	TR			3
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC	LC	NA	LC	C			II B	

B. Actualisation des espèces patrimoniales

Pour rappel, une espèce est considérée comme patrimoniale dans cette étude si elle respecte au moins un de ces trois critères :

- le statut de rareté des espèces en Île-de-France : une espèce sera considérée comme patrimoniale dans cette étude si son statut est soit très rare (TR), soit rare (R) soit peu commun (PC) ;
- la catégorie de menace sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France : une espèce sera considérée comme patrimoniale dans cette étude si elle appartient à une catégorie de menace suivante : en danger critique (CR), en danger (EN), vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) ;
- la Directive Oiseaux : une espèce sera considérée comme patrimoniale dans cette étude si elle est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

a) Espèces patrimoniales en 2019

17 espèces sont considérées comme patrimoniales en 2019 (Tableau XIII) dont 6 sont nicheuses sur le site d'études ou aux abords à des niveaux différents de probabilité (voir paragraphe b).

Le **Busard Saint-Martin** est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et classée Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. Elle est également classée Quasi menacée sur la liste rouge européenne de l'UICN de 2015. En Île-de-France, il s'agit d'un nicheur rare.

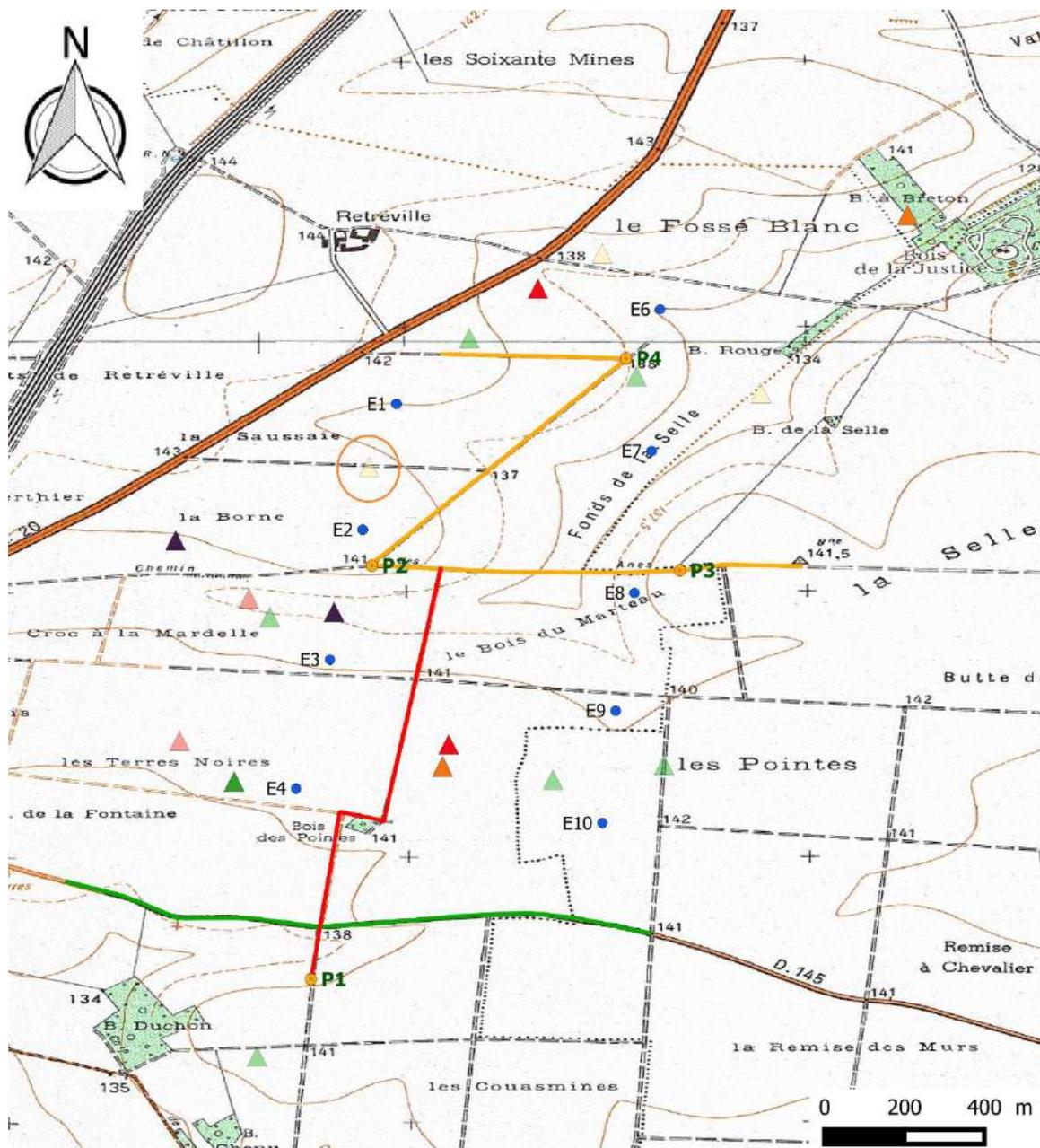
Des mâles et des femelles ont été observés en vol à plusieurs reprises mais jamais simultanément. Aucun signe de nidification n'a été observé. Selon les observations, cette espèce n'a pas niché sur le site d'études en 2019. Les travaux de construction des éoliennes se sont déroulés du mois de juin et jusqu'en septembre, ce qui correspond à la période de nidification de l'espèce. La fréquentation du site par les individus n'était donc pas favorisée. Il semblerait donc que le choix de la période de travaux ait eu un réel impact sur la nidification de cette espèce qui avait niché sur le site en 2014. Le nid avait été localisé. La **Figure 12** présente les localisations des observations de Busard Saint-Martin en 2019 comparées à celles ayant eu lieu en 2014.

Un individu de **Busard des roseaux** a été observé en chasse en avril au nord du transect n°2. Egalement inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, ce nicheur très rare en Île-de-France est classé En Danger Critique sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. Cette espèce niche dans les roselières des marais, parfois en prairie, friches, marais ou bordures de lacs et grands cours d'eau. Pour cette espèce, les enjeux liés à la présence d'éoliennes concernent donc plutôt la perte de zones de chasse.

Remarque : selon les critères d'évaluation de la patrimonialité des espèces choisis dans cette étude, le **Traquet motteux** n'est pas considéré comme une espèce patrimoniale, étant classée "NA" (non applicable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France car sa présence en Île-de-France a été jugée ponctuelle d'après la liste rouge régionale. Cependant il est intéressant de noter que cette espèce est tout de même classée Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France.

Tableau XIII. Liste des espèces patrimoniales en 2019.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de- France	Statut de rareté nicheur Île-de- France	Statut de rareté migrateur Île-de- France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	LC	NT	NA	VU	TC	TC		II B	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	LC	NA	LC	PC	PC			3
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	LC	VU	NA	VU	A	TC			3
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	LC	LC	NT	NA	CR	TR	R	oui	I	
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	LC	NT	LC	NA	VU	R	PC	oui	I	3
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	LC	LC	NA	NT	PC	PC		II B	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	LC	NT	DD	NT	C	C			3
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	LC	LC	LC		EN	C				3
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	LC	LC	EN	NA	EN	PC/C	C			3
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	LC	NT	NA	NT	PC	PC			3
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	LC	NT	DD	VU	C	C			3
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	LC	LC	LC	NA	NA	TR	PC			3
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	LC	VU	NA	VU	C	C			3
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	LC	LC	NT	C	C			3
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC	LC	LC	DD	NT	PC	PC			3
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	LC	LC	LC	LC	VU	C			II A et III A	
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	LC	LC	VU	DD	RE	O	TR			3



Légende

- Eoliennes
- Busard Saint-Martin 2019
 - ▲ (orange) Avril
 - ▲ (red) Juin
 - ▲ (green) Août
 - ▲ (purple) Octobre
- Busard Saint-Martin 2014
 - ▲ (red) Juin
 - ▲ (yellow) Juillet
 - ▲ (green) Août
- (yellow) Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)
- Transects
 - (red) T1
 - (yellow) T2
 - (green) T3

○ (orange) Nid localisé en 2014

Figure 12. Localisations des observations de Busard Saint-Martin en 2019 et 2014.

b) Espèces patrimoniales considérées comme nicheuses à dire d'expert sur le site d'étude en 2019

Nicheurs certains

Espèce classée Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France, la **Bergeronnette grise** est considérée comme nicheuse certaine sur le site d'études par l'observation de juvéniles avant la fin du mois de juillet. On peut considérer que ces jeunes sont nés sur le site d'études ou à proximité immédiate. Ils ont été observés sur le transect n°2. La Figure 13 présente la localisation des observations de juvéniles. Cette espèce est nicheuse commune en Île-de-France. Les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent sur la perturbation du domaine vital et la perte de territoire de nidification.

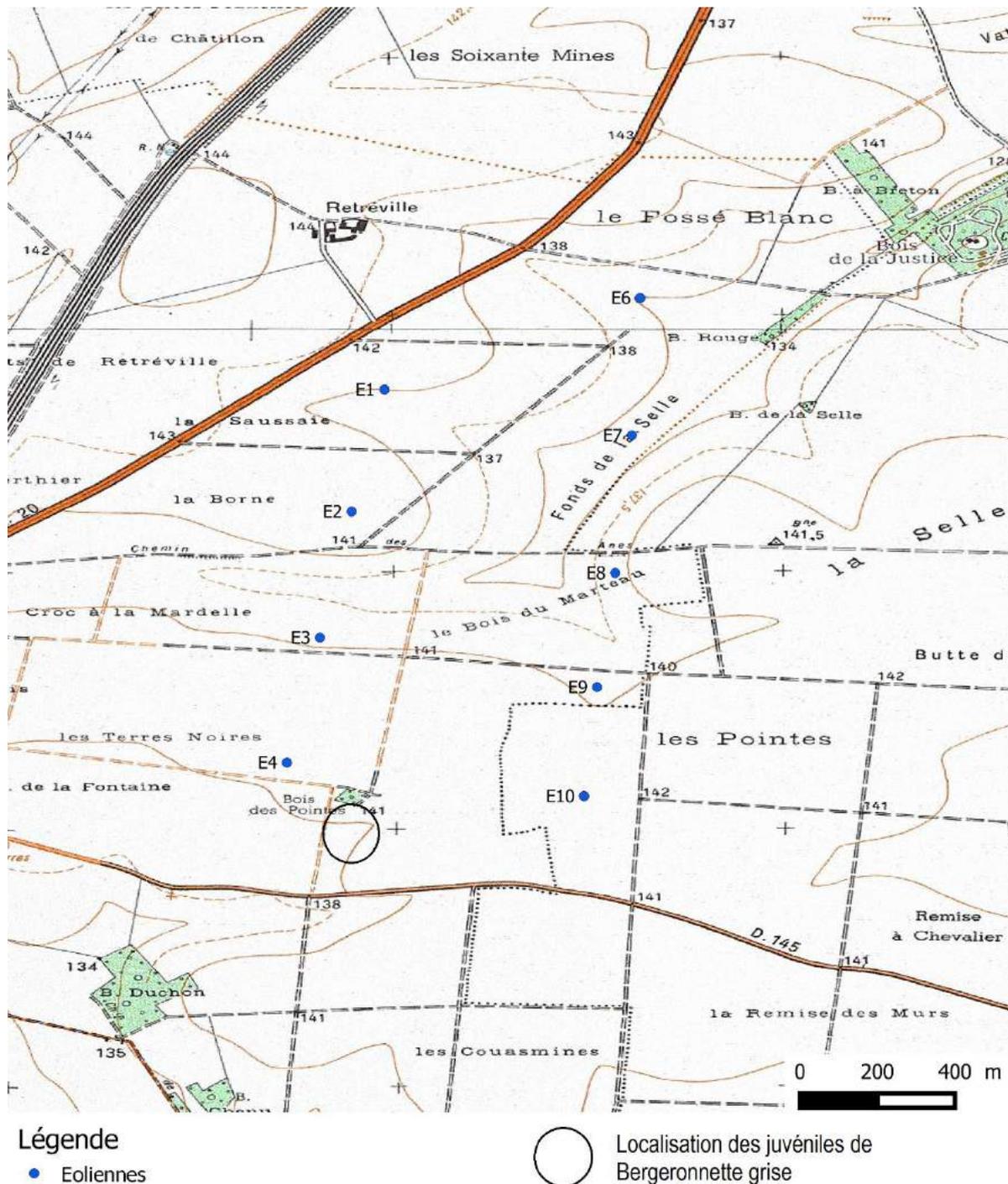


Figure 13. Localisation des juvéniles de Bergeronnette grise en 2019.

Nicheurs probables

Espèce classée Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France et Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, l'**Alouette des champs** est considérée comme nicheuse probable sur le site d'études car plusieurs chanteurs ont été notés sur un même point ou transect. Des individus chanteurs de cette espèce ont été contactés à tous les points d'écoute et transects d'avril à août. Cette espèce nichant dans les plaines céréalières, les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent donc sur la perturbation du domaine vital et la perte de territoire de nidification.

Espèce classée En danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France, le **Bruant proyer** est considérée comme nicheuse probable sur le site d'études car des individus chanteurs ont été entendus en avril, mai et juin avec plusieurs fois le cas de 2 chanteurs entendus simultanément à la même date et sur un même point. Cette espèce était bien présente lors des suivis avec 18 contacts au total. Il s'agit d'une espèce typique des milieux cultivés. Elle est nicheuse commune en Île-de-France. Cette espèce nichant dans les plaines céréalières, les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent donc sur la perturbation du domaine vital et la perte de territoire de nidification.

Espèce classée Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France, la **Bergeronnette printanière** est considérée comme nicheuse probable sur le site d'études car elle a été contactée tout au long de la saison, d'avril à août. Cette espèce était bien présente lors des suivis avec 17 contacts au total. Il s'agit d'une espèce typique des milieux cultivés. Elle est nicheuse peu commune en Île-de-France. Cette espèce nichant dans les zones cultivées, les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent donc sur la perturbation du domaine vital et la perte de territoire de nidification.

Nicheurs possibles

Espèce classée Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et d'Île-de-France, la **Linotte mélodieuse** est considérée comme nicheuse possible sur le site d'études. Il s'agit d'une espèce typique des milieux cultivés. Cette espèce est nicheuse commune en Île-de-France. Les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent donc sur la perturbation du domaine vital et la perte de territoire de nidification.

Espèce classée Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Île-de-France, la **Caille des blés** est considérée comme nicheuse possible car un individu chanteur a été noté à deux reprises en mai et en août sur le transect n°3 ainsi que sur le point d'écoute n°1. Cette espèce est nicheuse peu commune en Île-de-France. Les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent donc sur la perturbation du domaine vital et la perte de territoire de nidification.

c) Autres

Nicheur peu commun en Île-de-France, un individu de **Buse variable** a été contacté sur le transect 2. Si cette espèce avait été régulièrement vue sur le site d'études en 2014, ce n'est pas le cas en 2019 avec une seule observation au mois de juin. Pour cette espèce, les enjeux liés à la présence d'éoliennes concernent la perte de zones de chasse.

Espèce classée Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et d'Île-de-France, des cris de **Verdier d'Europe** ont été entendus en août au point d'écoute n°1. Pendant la saison de reproduction, cette espèce niche dans les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes. En saison internuptiale, comme au mois d'août, il fréquente volontiers les milieux ouverts à la recherche de nourriture. Les enjeux liés à la présence d'éoliennes concernent donc la perte de zones de gagnage alimentaire pour cette espèce.

Espèce classée Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et d'Île-de-France, deux individus d'**Hirondelle de fenêtre** ont été observés en vol sur le transect n°2 au mois de juillet. Cette espèce nichant sur les constructions humaines, les enjeux liés à la présence d'éoliennes concernent davantage la perte de zones de chasse.

Espèce classée En Danger sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et d'Île-de-France, le **Bruant des roseaux** a été contacté à une seule reprise à la fin du mois de juillet sur le transect n°2. Cette espèce est plutôt liée aux habitats de zones humides : phragmitaies, étangs, lacs et bords de cours d'eau. Il semblerait donc que l'individu soit erratique. Au vu de ces éléments, il n'y a pas d'enjeu sur le site d'études.

Espèce classée Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et d'Île-de-France, le **Faucon crécerelle** a été contactée à deux reprises seulement, en juin (transect n°3) et août (transect n°2). En 2014, cette espèce avait été observée lors de chaque prospection. Pour cette espèce, les enjeux liés à la présence d'éoliennes concernent donc la perte de zones de chasse. De plus, cette espèce est particulièrement menacée par les risques de collision avec les éoliennes lors de la chasse.

Espèce classée Quasi menacée sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et Quasi menacée en Île-de-France, deux individus d'**Hirondelle rustique** ont été contactés en avril sur le transect n°2 et le point d'écoute n°2. Cette espèce niche dans les constructions humaines et fréquente les milieux agricoles pour chasser. Pour cette espèce, les enjeux liés à la présence d'éoliennes concernent donc la perte de zones de chasse.

Migrateur peu commun en Île-de-France, quatre individus de **Goéland leucopnée** ont été contactés au mois d'août sur les points d'écoute n°2 et n°3. Comme en 2014, au vu de la période d'observation et de l'écologie de l'espèce, il s'agit vraisemblablement d'individus en migration. Espèce migratrice peu commune en Île-de-France, les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent davantage sur les individus en migration.

Espèce classée Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et d'Île-de-France, une quinzaine d'individus de **Perdrix grise** a été observée en avril (point d'écoute n°3), juin (transect n°3) et août (point d'écoute n°4). Nichant dans les plaines céréalières, pour cette espèce, les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent donc sur la perturbation du domaine vital et la perte de territoire de nidification.

Considérée comme régionalement éteinte sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et d'Île-de-France, et classée Vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, le **Tarier des prés** est une espèce migratrice très rare en Île-de-France. Un individu a été observé à la fin du mois d'août en halte migratoire. Les enjeux liés à la présence d'éoliennes portent donc sur les individus en migration.

C. Espèces non patrimoniales considérées comme nicheuses à dire d'expert sur le site d'étude en 2019

Nicheurs possibles

Le **Pinson des arbres** est une espèce considérée comme nicheuse possible car des individus chanteurs ont été entendus en avril et en juin. La **Fauvette à tête noire** est considérée comme nicheuse possible car un mâle chanteur a été contacté en avril. La **Fauvette grisette** est considérée comme nicheuse possible car un mâle chanteur a été contacté en juin ainsi qu'en octobre. Le **Merle noir** est considérée comme nicheuse possible car un mâle chanteur a été contacté en avril.

Ces espèces nichant plutôt dans les milieux boisés, il n'y a pas d'enjeu sur le site d'études.

D. Conclusion sur les enjeux liés à la présence d'éoliennes

En 2014, 40 espèces avaient été contactées et 7 d'entre elles avaient été évaluées comme étant patrimoniales. En 2019, sur 31 espèces contactées, 17 ont été évaluées comme étant patrimoniales. **En 2019, la richesse spécifique observée sur le site est moindre que celle observée en 2014.**

Il y a également davantage d'espèces patrimoniales qu'en 2014. Ceci correspond à une tendance générale de détérioration des populations d'oiseaux entre l'évaluation de la liste rouge régionale de 2011, qui a été prise en compte dans l'étude de 2014, et celle de 2018. Entre ces deux évaluations, des changements de statuts de catégories de menace ont eu lieu. Les changements de statuts liés à une véritable détérioration sont ceux qui comptabilisent la majorité des changements, puisque 37 espèces sont concernées par une véritable détérioration de leurs statuts. Parmi elles, 19 espèces qui n'étaient pas menacées le sont désormais, dont certaines, comme le Bruant des roseaux ou le Bruant proyer, passent à trois crans au dessus, intégrant ainsi la catégorie des espèces "En danger". Ces deux espèces sont présentes sur le site d'études.

Concernant le **Busard Saint-Martin**, aucun signe de nidification n'a été observé. Selon les observations, cette espèce n'a pas niché sur le site d'études en 2019. Les périodes d'intervention n'étaient pas propices à la nidification de cette espèce et ont eu un impact en termes de fréquentation du site d'études par tous les rapaces en particulier.

Le suivi réalisé se focalisant prioritairement sur les espèces nicheuses, les périodes de prospections n'étaient pas optimales pour l'observation d'espèces migratrices. Quelques espèces migratrices précoces ont tout de même pu être observées, mais les éléments relevés ne permettent pas de conclure sur les enjeux concernant les oiseaux migrateurs.

Le [Tableau XIV](#) résume les enjeux principaux identifiés en 2019 sur les espèces patrimoniales.

Tableau XIV. Enjeux principaux identifiés en 2019 de la présence d'éoliennes sur les espèces patrimoniales.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut retenu en 2019	Impact principal identifié en 2019
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	nicheur probable	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	en chasse	Perte de zones de chasse
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	en chasse	Perte de zones de gagnage alimentaire post nuptial
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	en chasse	Perte de zones de chasse
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	en chasse	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	nicheur possible	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	en chasse	Perte de zones de chasse
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	nicheur probable	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	individu erratique	néant
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	en chasse	Perte de zones de chasse, collision
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	en chasse	Perte de zones de chasse
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	migrateur	Individus en migration
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	nicheur possible	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	nicheur certain	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	nicheur probable	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	habitat favorable à la nidification	Perturbation du domaine vital, perte de territoire de nidification
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	migrateur	Individus en migration

VI. Analyse des résultats de 2019

A. Points d'écoute

1) Richesse spécifique

Le point d'écoute n°1 est celui qui comptabilise le plus grand nombre moyen d'espèces contactées par passage (4,33, voir Figure 14). Cela peut s'expliquer par le fait que ce point est le plus proche du bois du Duchon, au sud de la départementale, qui constitue un milieu naturel plus accueillant pour les oiseaux que la plaine agricole environnante.

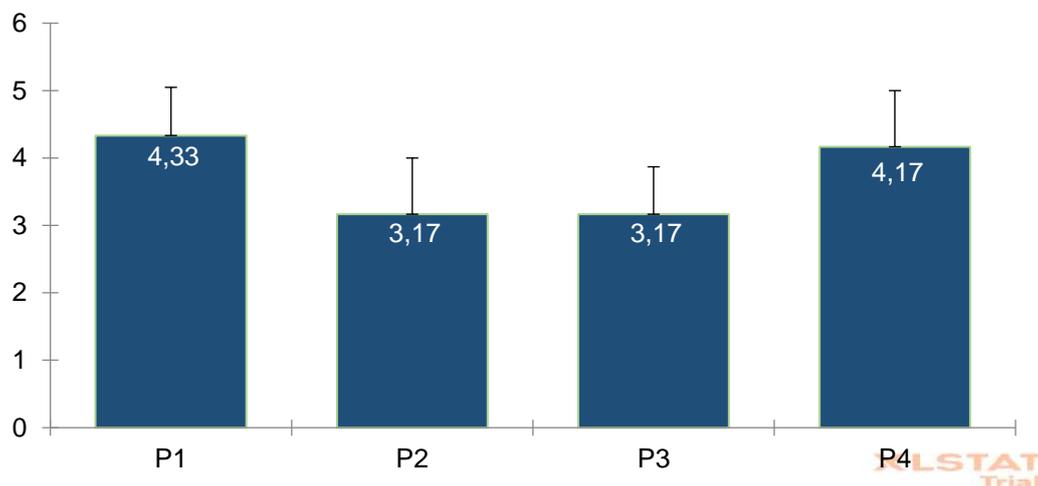


Figure 14. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées par passage en 2019 sur les 4 points d'écoute P1 P2 P3 P4.

2) Abondance

De la même manière, le nombre moyen d'individus observés à chaque passage est plus important au point d'écoute n°1 (voir Figure 15). La même explication que précédemment peut être avancée.

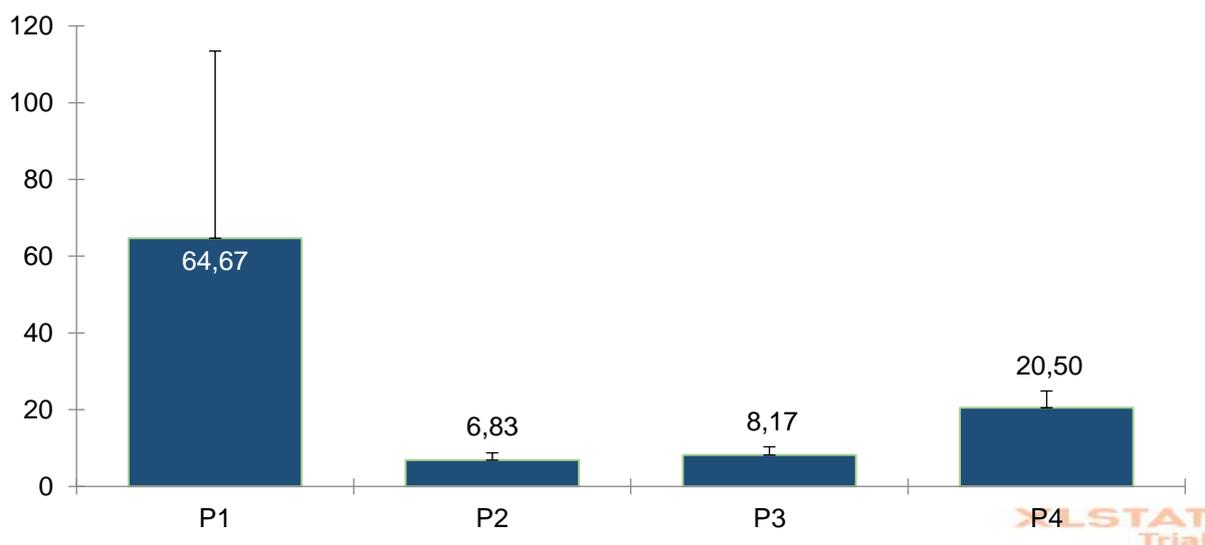


Figure 15. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés par passage en 2019 sur les 4 points d'écoute P1 P2 P3 P4.

B. Transects

1) Richesse spécifique

Le transect n°2 est celui qui comptabilise le plus grand nombre moyen d'espèces contactées par passage (5,83, voir Figure 16). Cette observation peut s'expliquer par le fait que ce transect est le plus long, rendant la probabilité de détection proportionnellement plus importante.

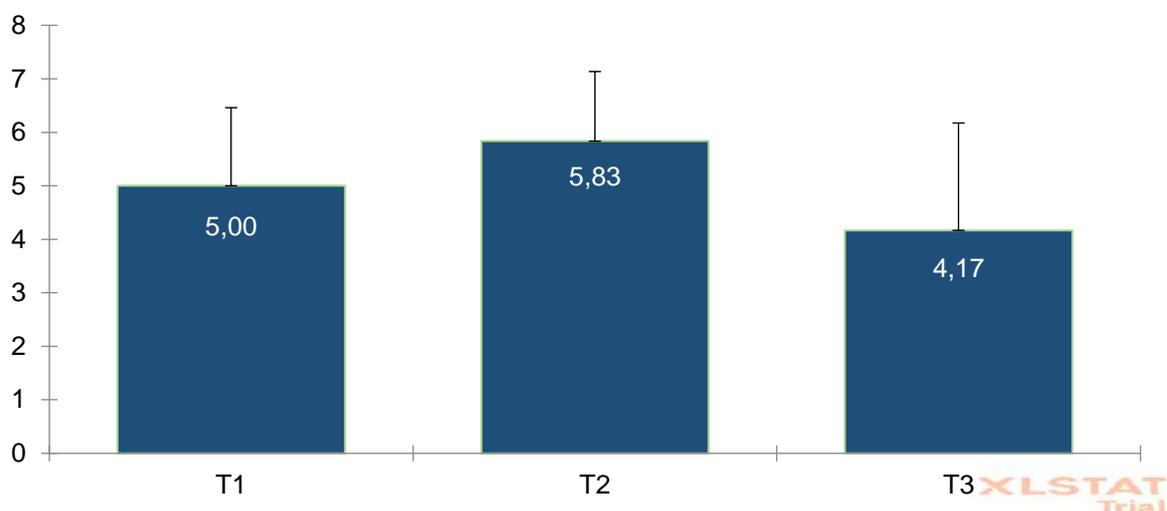


Figure 16. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées par passage en 2019 sur les 3 transects T1 T2 et T3.

2) Abondance

Le transect n°1 est celui qui comptabilise le plus grand nombre moyen d'individus observés à chaque passage (52,33, voir Figure 17). Cette observation peut s'expliquer par la proximité immédiate du bois des pointes vis à vis du transect n°1 (voir Figure 18 qui rappelle la localisation du bois des pointes). Ce bois constitue un milieu naturel plus accueillant pour les oiseaux que la plaine agricole environnante du transect n°2 et la route du transect n°3.

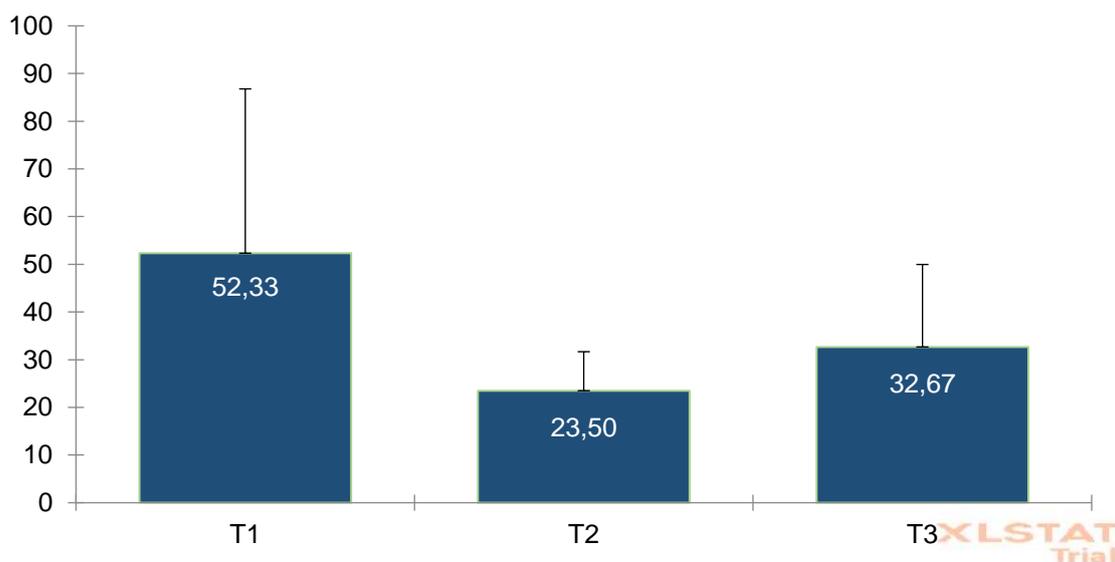


Figure 17. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés par passage en 2019 sur les 3 transects T1 T2 et T3.

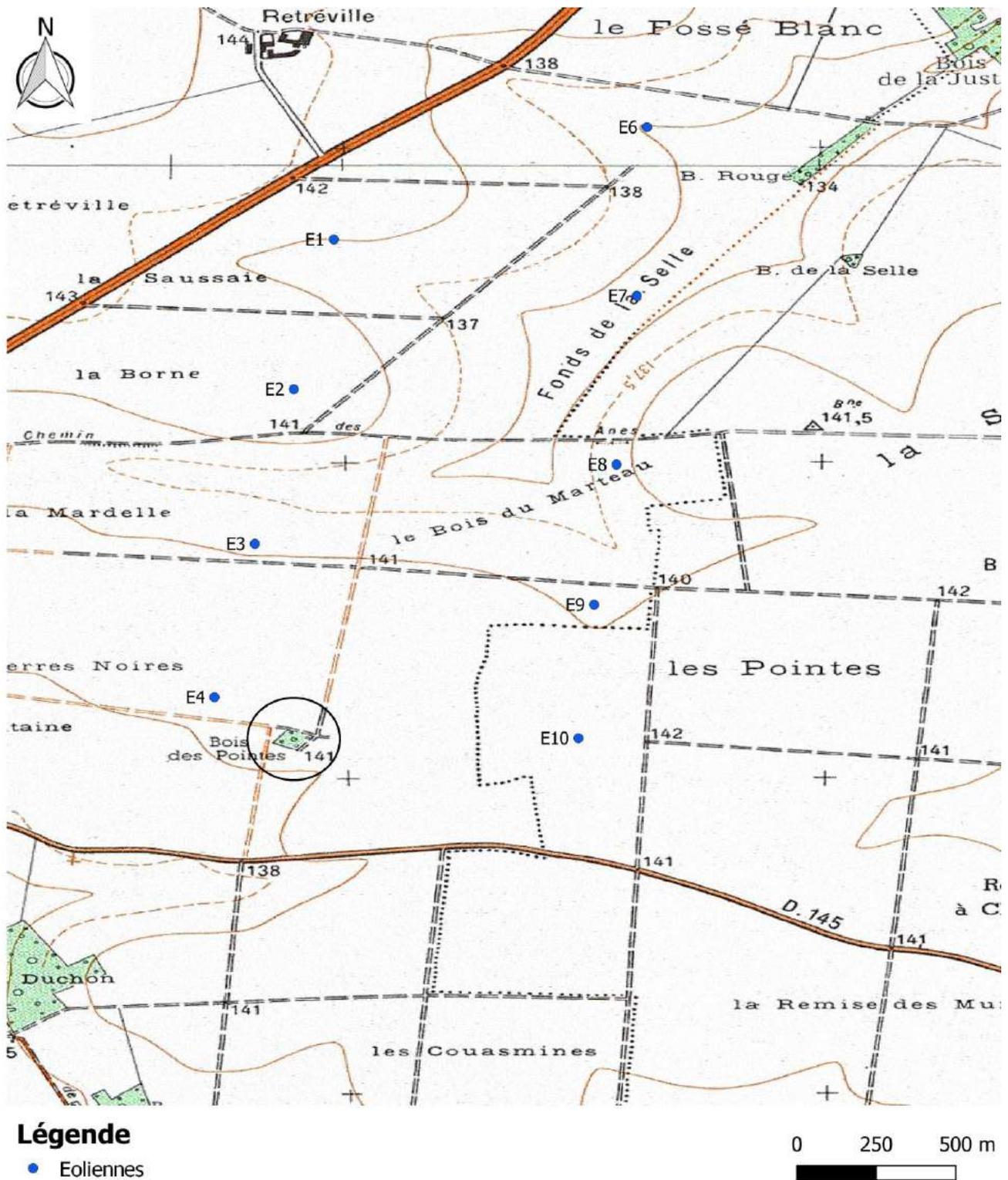


Figure 18. Localisation du bois des pointes.

3) Indices Relatifs d'Abondance

Le Tableau XV. IRA>5% par espèces, par points d'écoute / transects et sur l'ensemble de la zone. présente de manière synthétique les Indices Relatifs d'Abondance de 2019 par points d'écoute, transects et sur l'ensemble de la zone.

Tableau XV. IRA>5% par espèces, par points d'écoute / transects et sur l'ensemble de la zone.
Les cases comportant un tiret (-) correspondent à des IRA<5%.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	P1	P2	P3	P4	T1	T2	T3	IRA Total sur la zone
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	12,86	20,41	20,31	-	13,48	-	6,71
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	60,57	35,71	30,61	12,50	69,43	30,50	-	45,17
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	30,67	21,43	10,20	7,81	-	-	5,61	14,08
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	-	-	0	7,01	-	6,12	-
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	-	-	-	7,81	-	5,67	-	-
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	-	-	6,12	0	0	0	0	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	8,57	-	6,25	-	7,80	-	-
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	-	0	6,12	-	-	9,93	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	0	0	6,12	0	0	0	0	-
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	0	0	-	18,75	0	0	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	7,14	0	20,31	0	12,77	69,90	14,24
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	0	-	0	0	6,05	0	0	-

Sur le point d'écoute n°1, le Pigeon ramier (60 %) et la Corneille noire (30 %) dominent le cortège avifaunistique. En effet, des groupes d'individus assez importants de ces 2 espèces peuvent être observés.

Sur le point d'écoute n°2, le Pigeon ramier (35 %), la Corneille noire (21 %), l'Alouette des champs (12 %), la Bergeronnette grise (8 %) et l'Etourneau sansonnet (7 %) dominent le cortège avifaunistique.

Sur le point d'écoute n°3, le Pigeon ramier (30 %), l'Alouette des champs (20 %), la Corneille noire (10 %) dominent le cortège avifaunistique avec le Goéland leucopnée, la Bergeronnette printanière et le Traquet motteux (tous 6 %).

Sur le point d'écoute n°4, l'Alouette des champs (20 %), l'Etourneau sansonnet (20 %), la Perdrix grise (18 %) et le Pigeon ramier (12 %) dominent le cortège avifaunistique avec la Corneille noire et le Bruant proyer (tous les deux 7 %) mais aussi la Bergeronnette grise (6 %).

Sur le transect n°1, le cortège avifaunistique est largement dominé par le Pigeon ramier (69 %). Il est composé aussi du Corbeau freux (7 %) et de la Fauvette grisette (6 %).

Sur le transect n°2, le cortège avifaunistique est composé du Pigeon ramier (30 %), de l'Alouette des champs (13 %), l'Etourneau sansonnet (12 %), la Bergeronnette printanière (9 %), la Bergeronnette grise (7 %) et le Bruant proyer (5 %).

Sur le transect n°3, le cortège avifaunistique est largement dominé par l'Etourneau sansonnet (près de 70 %). Il est composé aussi du Corbeau freux (6 %) et de la Corneille noire (5 %).

IRA sur l'ensemble de la zone d'études

L'ensemble du cortège avifaunistique de la zone d'études est composé à 45 % du Pigeon ramier, à 14 % de la Corneille noire et de l'Etourneau sansonnet et à 6,7 % de l'Alouette des champs. Il s'agit d'espèces typiques des zones agricoles (Figure 19).

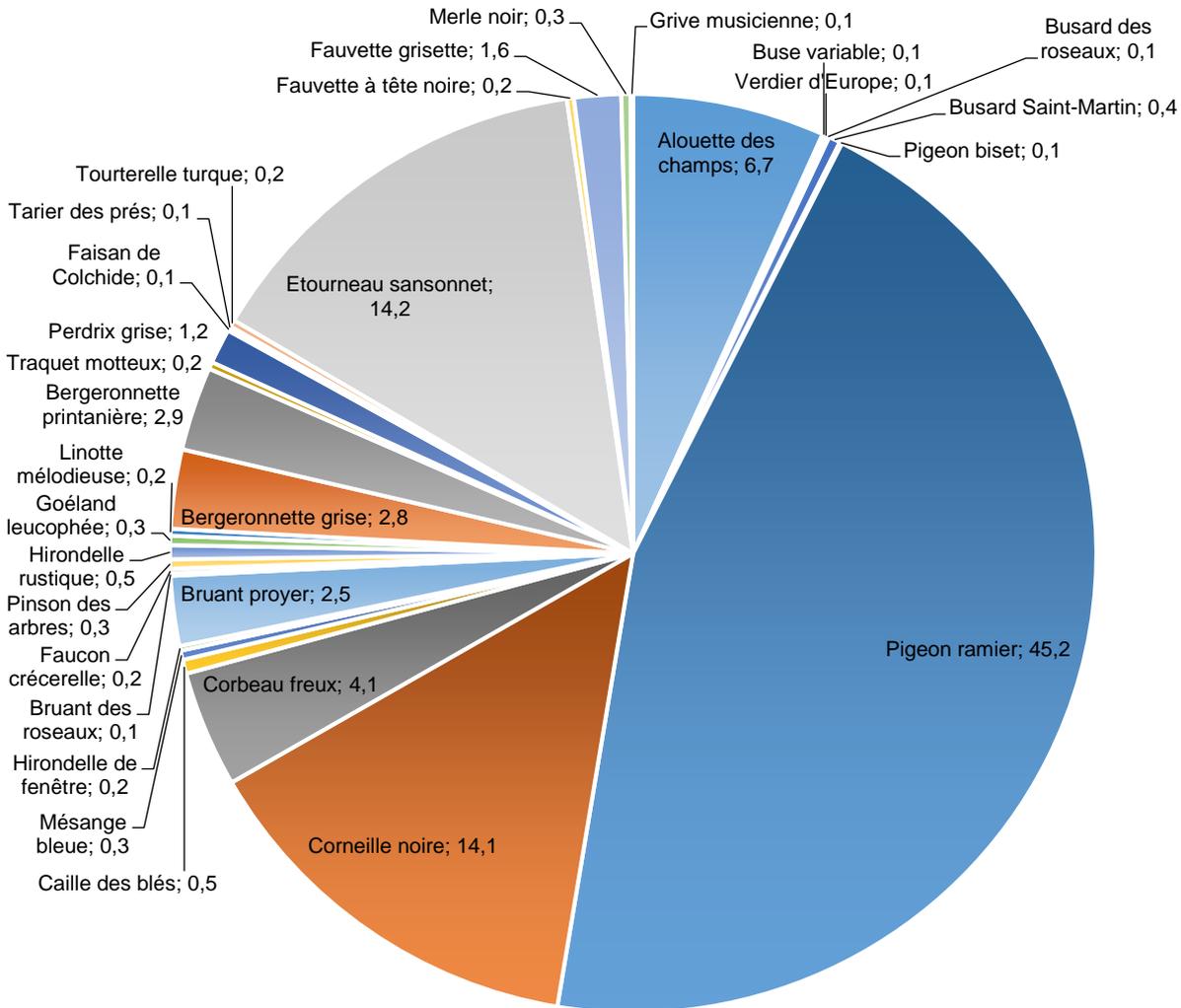


Figure 19. Répartition des espèces d'oiseaux sur l'ensemble de la zone d'études et l'ensemble de la période de prospection.

Le diagramme par familles d'oiseaux (Figure 20) précise aussi que le cortège avifaunistique de l'ensemble de la zone d'études est composé à 18 % de Corvidés (Corneille noire et Corbeau freux) et à 5 % de Motacilidés (Bergeronnettes). Ces espèces sont typiques des zones agricoles.

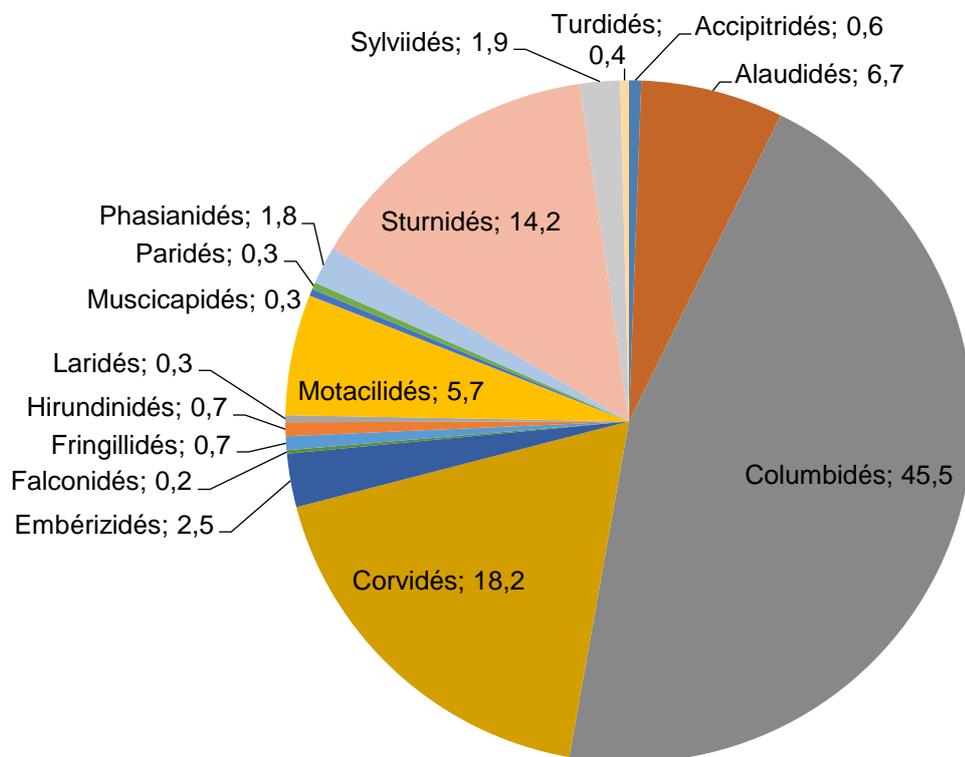


Figure 20. Répartition des familles d'oiseaux sur l'ensemble de la zone d'études et l'ensemble de la période de prospection.

VII. Comparaison des données 2014 et 2019

A. Points d'écoute

1) Richesse spécifique

Le nombre moyen d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°1 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,5, Figure 21).

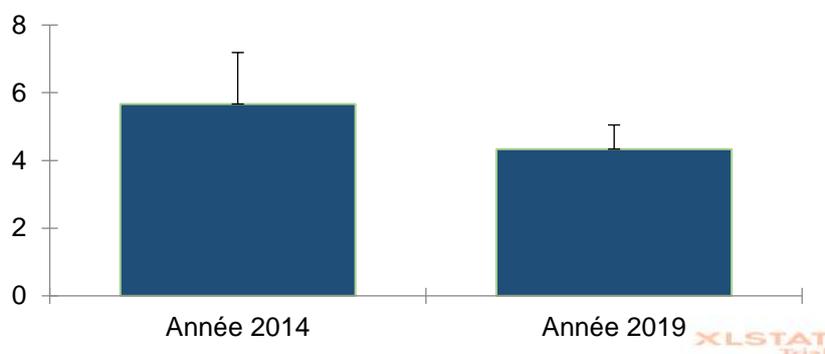


Figure 21. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°1 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°2 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,498, Figure 22).

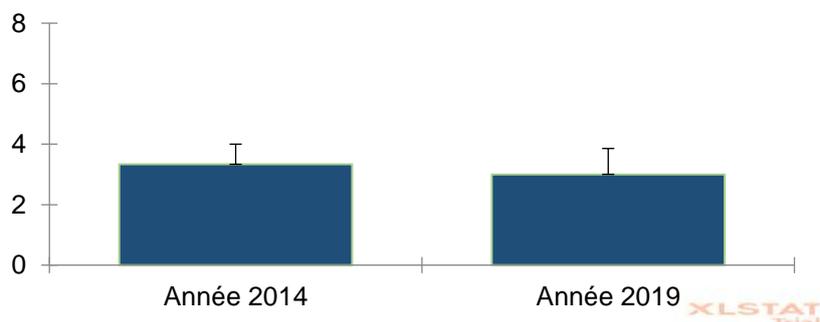


Figure 22. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°2 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°3 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,077, Figure 23).

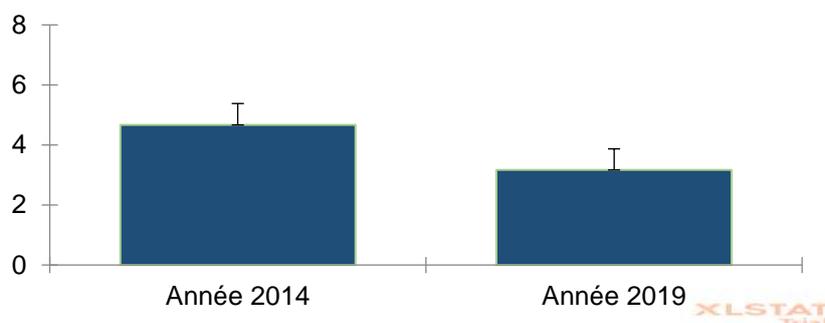


Figure 23. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°3 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°4 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,416, Figure 24).

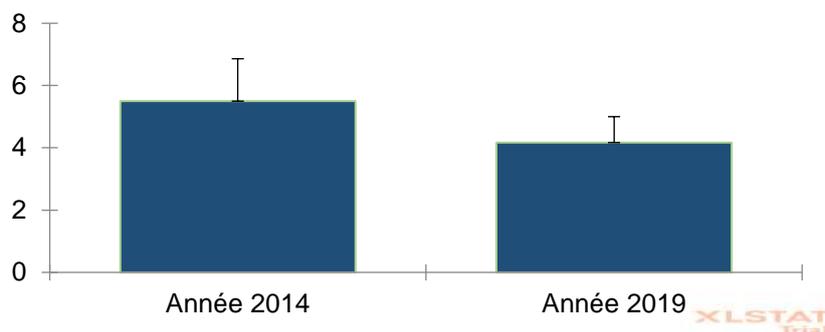


Figure 24. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le point d'écoute n°4 en 2014 et 2019.

2) Abondance

Le nombre moyen d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°1 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,844, Figure 25).

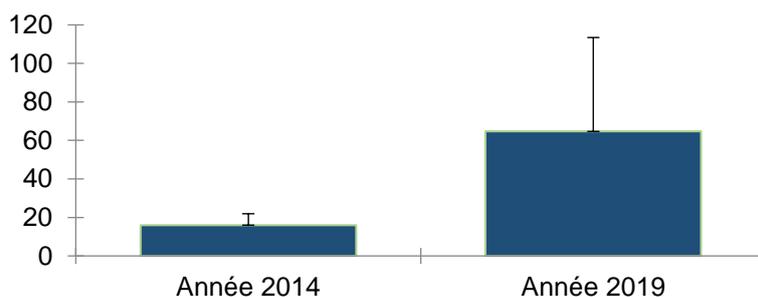


Figure 25. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°1 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°2 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,313, Figure 26).

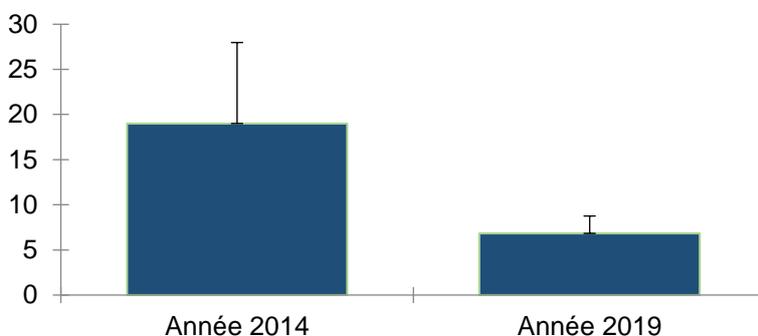


Figure 26. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°2 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°3 est **significativement moins important** en 2019 qu'en 2014 (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,027, [Figure 27](#)).

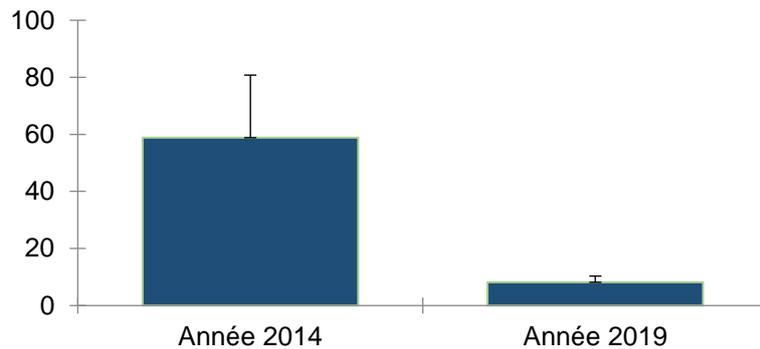


Figure 27. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°3 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°4 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=1, [Figure 28](#)).

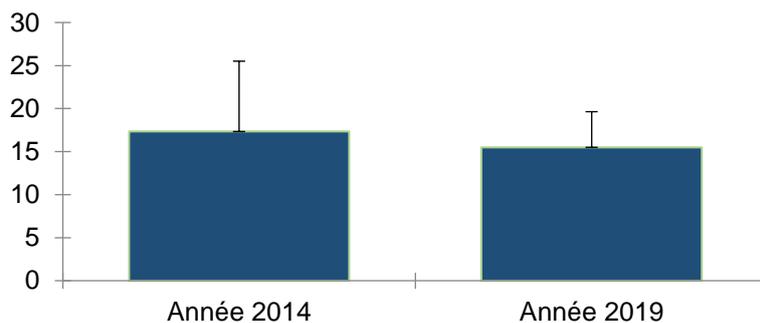


Figure 28. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le point d'écoute n°4 en 2014 et 2019.

B. Transects

1) Richesse spécifique

Le nombre moyen d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°1 est **significativement moins important** en 2019 qu'en 2014 (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,027, Figure 29).

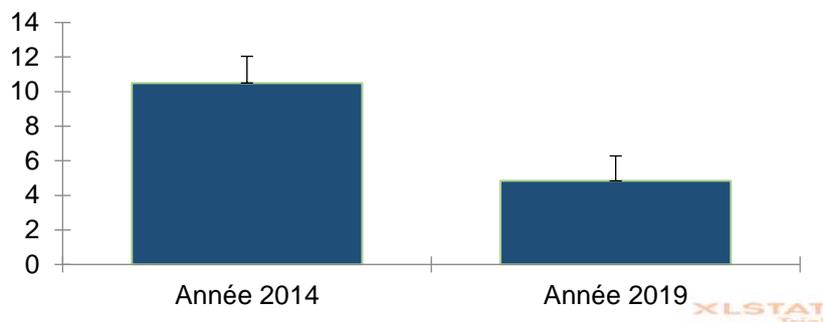


Figure 29. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°1 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°2 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,102, Figure 30).

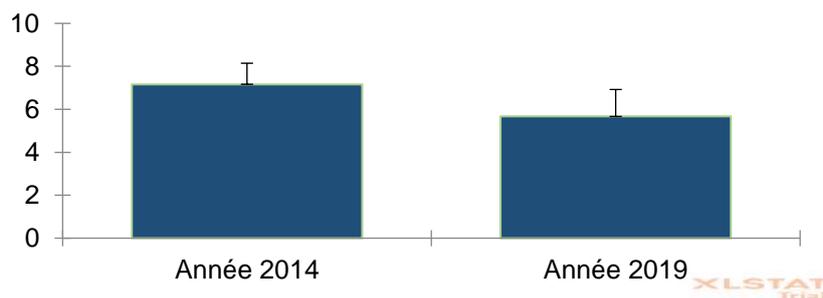


Figure 30. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°2 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°3 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,414, Figure 31).

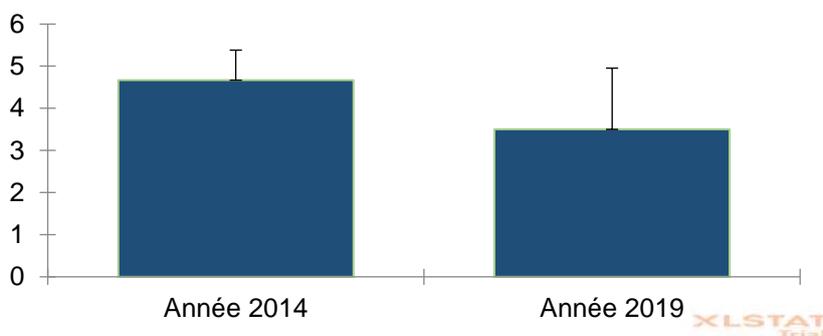


Figure 31. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'espèces contactées à chaque passage sur le transect n°3 en 2014 et 2019.

2) Abondance

Le nombre moyen d'individus contactés par passage sur le transect n°1 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,563, Figure 32).

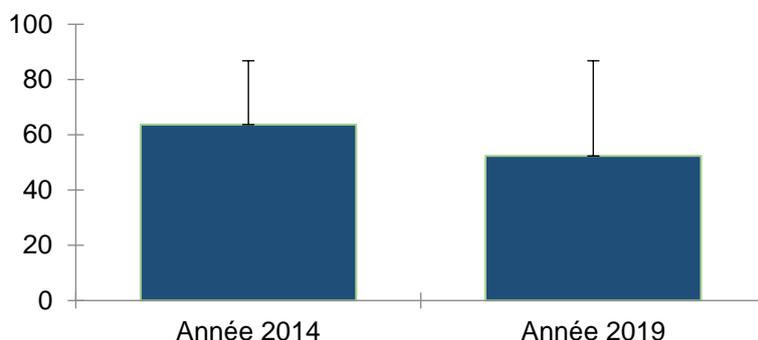


Figure 32. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le transect n°1 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'individus contactés par passage sur le transect n°2 en 2014 et 2019 ne diffère pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,438, Figure 33).

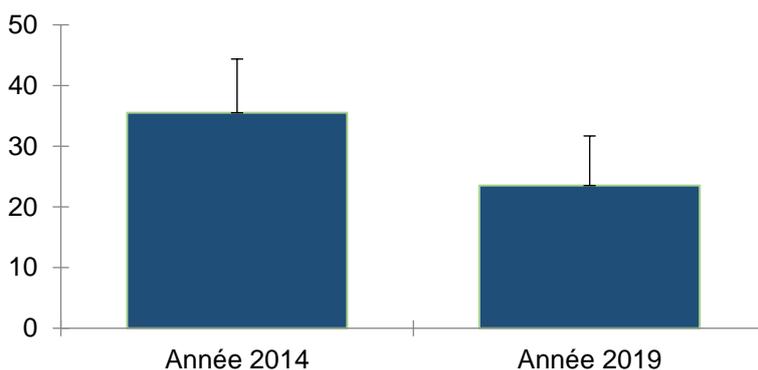


Figure 33. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le transect n°2 en 2014 et 2019.

Le nombre moyen d'individus contactés par passage sur le transect n°3 en 2014 et 2019 ne diffère donc pas de manière significative selon les années (Test de Wilcoxon (n=6, p-value=0,916, Figure 34).

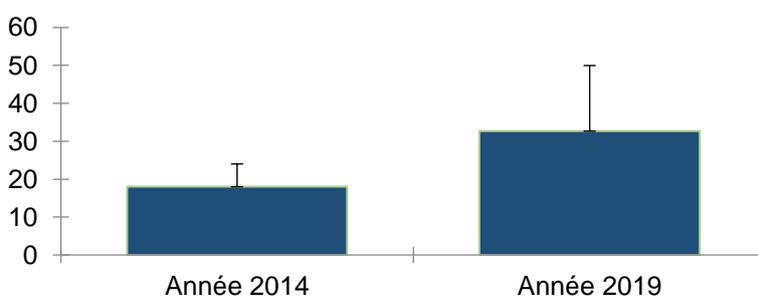


Figure 34. Variation du nombre moyen (\pm erreur standard) d'individus contactés à chaque passage sur le transect n°3 en 2014 et 2019.

3) Indices Relatifs d'Abondance

La Figure 35 présente les IRA de 2014 et 2019 par espèces.

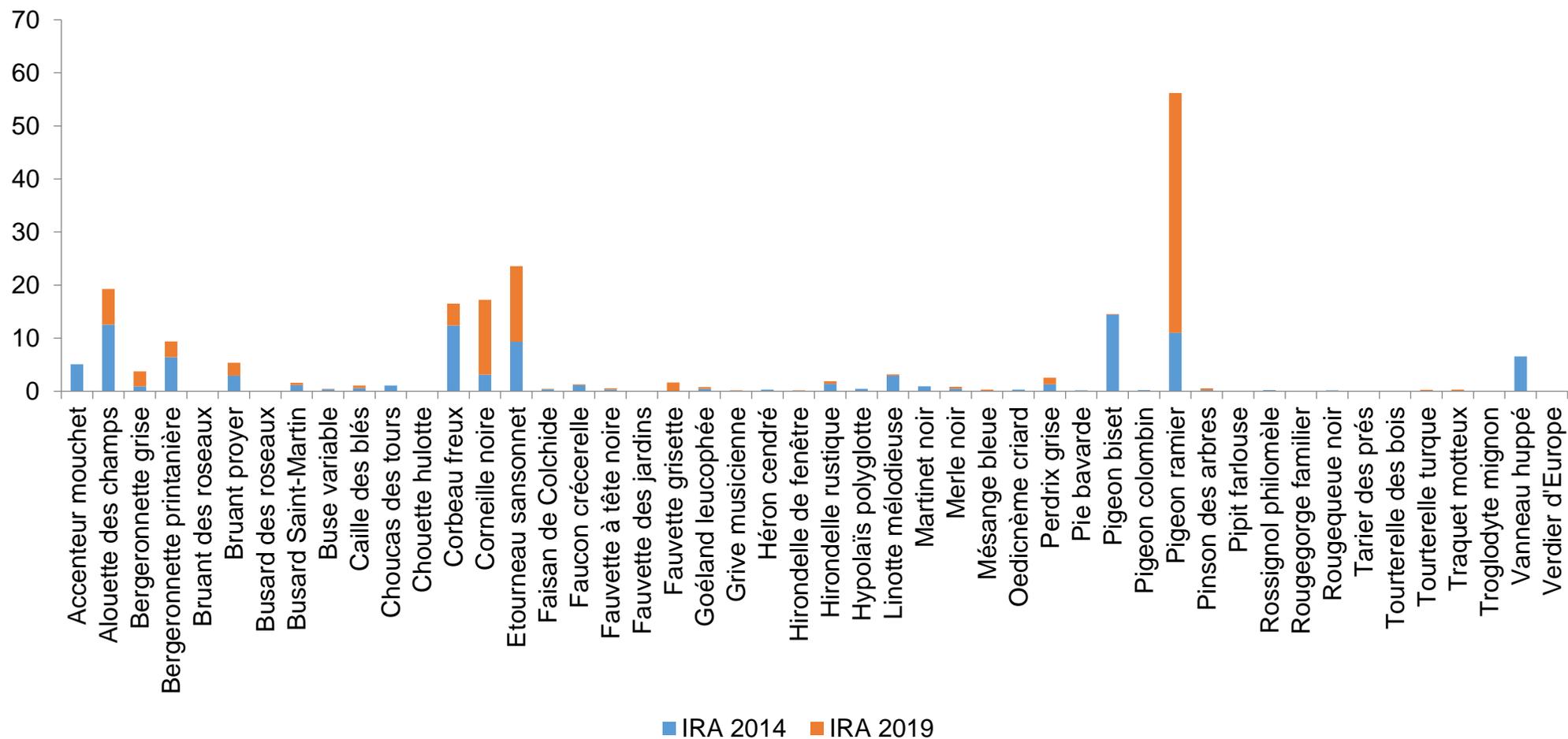


Figure 35. Indices Relatifs d'Abondance (%) par espèces en 2014 et 2019.

Les IRA de 2019 sont majoritairement moins importants que ceux de 2014, pour toutes les espèces excepté la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Ces trois espèces dominent le cortège avifaunistique de 2019 (voir partie E. 3.). Les effectifs de ces 3 espèces étaient très importants lors des derniers passages de la saison, correspondant peut-être aux premiers groupes d'individus migrants de la saison : une moyenne de 8 individus de Corneille noire par passage d'avril à août puis 140 en octobre, une moyenne de 20 individus d'Etourneau sansonnet par passage d'avril à juin puis 102 en août et une moyenne de 12 individus de Pigeon ramier d'avril à juin puis un pic en juillet avec 258 individus et 219 en octobre.

VIII. Conclusion

Le Tableau XVI présente de façon synthétique les résultats des tests statistiques réalisés.

Tableau XVI. Résultats des tests statistiques.

Années	Données	Nature des données	Significativité
2019	Points d'écoute	Richesse spécifique	Non
		Abondance	Non
	Transects	Richesse spécifique	Non
		Abondance	Non
2014 vs 2019	P1	Richesse spécifique	Non
	P2		Non
	P3		Non
	P4		Non
	T1		Oui
	T2		Non
	T3		Non
	P1	Abondance	Non
	P2		Non
	P3		Oui
	P4		Non
	T1		Non
	T2		Non
	T3		Non

Selon ces résultats, le nombre d'espèces contactées mais aussi le nombre d'individus contactés en 2019 sont significativement moins important qu'en 2014 et ce, sur les transects et sur les points d'écoute.

A noter aussi que seulement 4 espèces dominent le cortège avifaunistique de 2019 contre 8 en 2014. Ces 4 espèces sont plus communes. Une **banalisation du cortège avifaunistique** a donc eu lieu.

Les comparaisons des résultats des suivis à venir permettront d'affiner les conclusions. Pour une même espèce, les valeurs des IRA (%) pourront être comparées pour les trois années de suivis.

En 2019, 31 espèces d'oiseaux différentes ont été contactées dont 17 ont été évaluées comme étant patrimoniales. La liste de ces espèces est présentée en [Annexe 1](#). En 2014, 40 espèces d'oiseaux avaient été contactées dont 7 avaient été évaluées comme étant patrimoniales. Ainsi, en 2019, il y a eu un peu moins d'espèces contactées qu'en 2014. Parmi ces espèces, davantage ont été évaluées comme patrimoniales en 2019 qu'en 2014. Ceci est dû à une dégradation générale de l'état de santé des populations d'oiseaux par perte de leur habitat notamment.

D'une manière générale, les parcs éoliens ont une multitude d'effets sur les espèces d'oiseaux (voir tableau III). Le rapport suite au suivi de 2014 avait donné des préconisations quant aux périodes de travaux. Les périodes de reproduction des espèces patrimoniales dont le Busard Saint-Martin devaient être évitées (d'avril à septembre). La période hivernale était à favoriser pour effectuer les travaux. En 2019, bien que les travaux lourds de décapage et de remblais pour la mise en place des chemins aient eu lieu en novembre, le montage et levage des éoliennes ont eu lieu en mai et juin. Cette activité est particulièrement impactante pour les espèces de rapaces car elle correspond à l'implantation des couples de Busard Saint-Martin. Cette espèce étant une espèce parapluie, ce fort impact des travaux s'est

répercuté sur l'ensemble des espèces d'oiseaux de la zone tout au long de la période de nidification.

L'[Annexe 2](#) présente la liste des espèces d'oiseaux nicheuses sur le site d'étude depuis 2005. Ce document nous apprend que :

- 2 espèces nicheuses en 2005 sur la zone d'études n'ont pas été recontactées en 2014 (fond jaune de la troisième colonne) ;
- 13 espèces nicheuses en 2005 sur la zone d'études n'ont pas été recontactées en 2019 (fond orange) ;
- 6 espèces nicheuses en 2005 sur la zone d'études n'ont pas été recontactées lors des suivis ni en 2014 ni en 2019 (fond rouge).

En plus d'avoir impacté le nombre d'espèces et le nombre d'individus contactés, les travaux effectués en 2019 ont aussi fortement impacté les nidifications des espèces qui nichaient auparavant sur la zone d'études.

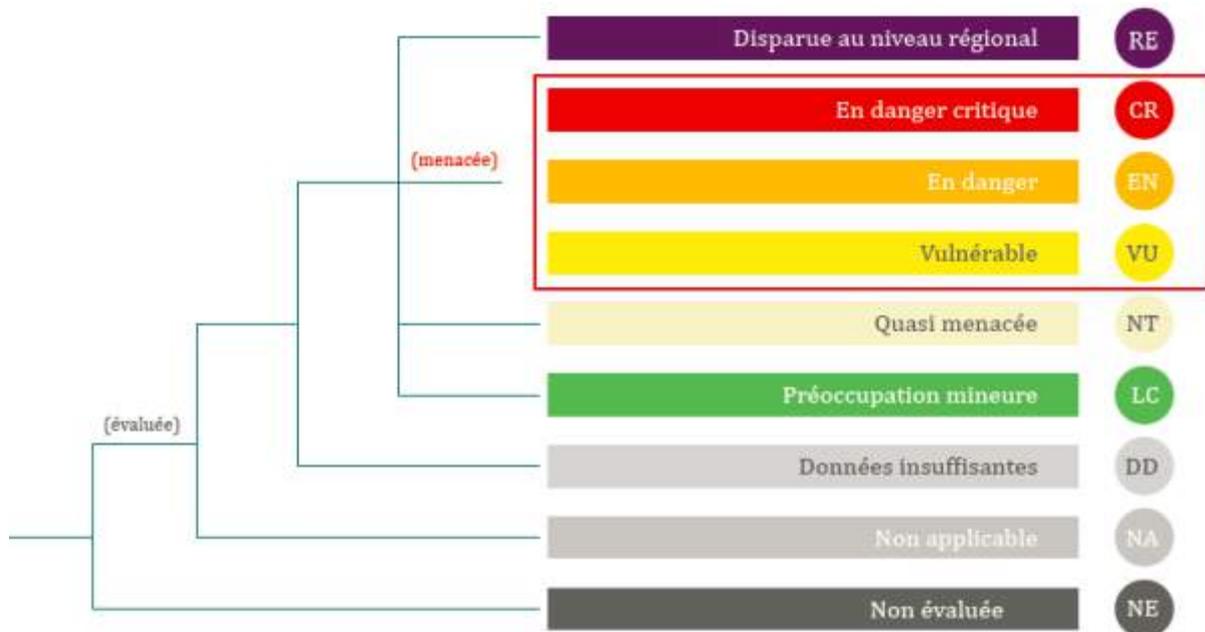
Bibliographie

- Addinsoft (2019). XLSTAT statistical and data analysis solution. Paris, France.
<https://www.xlstat.com>
- ARB-IDF, 2018. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France. 33 p.
- DUCHEMANN E., NaturEssonne 2014. Suivi ornithologique Angerville (91), phase de pré-chantier 2014. 33 p. + annexes.
- ECOSPHERE 2007. Commune d'Angerville (Essonne) Projet d'implantation d'éoliennes: étude d'impact écologique, 66 p.
- ANDRE, Y. 2004. Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune, LPO, 21 p.
- LE MARECHAL P., LALOI D. et LESAFRE G. 2013. Les oiseaux d'Ile-de-France. Nidification, migration, hivernage, CORIF-Delachaux et Niestlé, Paris, 512 p.
- Journal officiel de l'Union européenne, 2010. DIRECTIVE 2009/147/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée). 26.01.2010. 19 p.
Disponible en ligne :
https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/Directive_oiseaux_version_2009.pdf
- IUCN, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France. 32 p.
Disponible en ligne : https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Oiseaux-diffusion.pdf

Annexe 1. Liste des espèces d'oiseaux contactées en 2019 sur le site d'études.

Gras : Espèce patrimoniales en 2019

Catégories de menace des Listes rouges



Statut de rareté régionale

Nicheur
O : occasionnel, ne niche pas tous les ans
TR : très rare, de 1 à 20 couples
R : rare, de 21 à 200 couples
PC : peu commun, de 201 à 2 000 couples
C : de 2 001 à 20 000 couples
TC : de 20 001 à 100 000 couples
A : Abondant, plus de 100 000 couples

Migrateur
O : occasionnel, n'apparaît pas tous les ans
TR : très rare, de 1 à 50 individus
R : rare, de 51 à 500 individus
PC : peu commun, de 501 à 5 000 individus
C : commun, de 5 001 à 50 000 individus
TC : de 50 001 à 250 000 individus
A : Abondant, plus de 250 000 individus

Directive Oiseaux, espèce inscrite dans :

- l'annexe I : font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
- l'annexe II : Partie A : espèces qui peuvent être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive. Partie B : espèces qui peuvent être chassées seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées.
- l'annexe III : énumère les espèces dont le commerce est autorisé.

Protection nationale : espèce inscrite dans l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3.

Annexe 1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de- France	Statut de rareté nicheur Île-de- France	Statut de rareté migrateur Île-de- France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	LC	LC	NT	NA	VU	TC	TC		II B	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	LC	NA	LC	PC	PC			3
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	LC	VU	NA	VU	A	TC			3
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	LC	LC	NT	NA	CR	TR	R	oui	I	
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	LC	NT	LC	NA	VU	R	PC	oui	I	3
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	LC	NA	LC	TC	TC		II A et III A	
<i>Colomba livia</i>	Pigeon biset	LC	LC	DD		LC	TC			II A	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	LC	NA	LC	TC	TC		II B	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC	LC	LC	LC	LC	C	C		II B	
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	LC	LC	NA	NT	PC	PC		II B	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	LC	NT	DD	NT	C	C			3
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	LC	LC	LC		EN	C				3
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	LC	LC	EN	NA	EN	PC/C	C			3
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	LC	NT	NA	NT	PC	PC			3
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	LC	NT	DD	VU	C	C			3
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	LC	LC	LC	NA	NA	TR	PC			3
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	LC	LC	VU	NA	VU	C	C			3
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	LC	LC	NT	C	C			3

Annexe 1 (suite)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de-France	Statut de rareté nicheur Île-de-France	Statut de rareté migrateur Île-de-France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC	LC	LC	DD	NT	PC	PC			3
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	LC	LC	NT	DD	NA	O	C			3
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	LC	LC	LC	LC	VU	C			II A et III A	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	LC	LC	LC	LC	LC	C			II A et III A	
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	LC	LC	VU	DD	RE	O	TR			3
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC	LC	NA	LC	C			II B	
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	LC	LC	LC	NA	LC	A	A		II B	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC	LC	DD	LC	TC	TC			3
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	LC	LC	NA	LC	A	A		II B	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	LC	LC	NA	LC	A	A		II B	

Annexe 2. Liste des espèces d'oiseaux nicheuses sur le site d'étude depuis 2005.

Gras : Espèce patrimoniales en 2019

La troisième colonne présente :

Fond rouge : Espèce nicheuse sur la zone en 2005, non contactée ni en 2014 ni en 2019

Fond orange : Espèce nicheuse sur la zone en 2005 et non contactée en 2019

Fond jaune : Espèce nicheuse sur la zone en 2005 et non contactée en 2014

Catégories de menace des Listes rouges

RE	Disparue au niveau régional
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable
NE	Non évalué

Statut de rareté régionale

Nicheur
O : occasionnel, ne niche pas tous les ans
TR : très rare, de 1 à 20 couples
R : rare, de 21 à 200 couples
PC : peu commun, de 201 à 2 000 couples
C : de 2 001 à 20 000 couples
TC : de 20 001 à 100 000 couples
A : Abondant, plus de 100 000 couples

Migrateur
O : occasionnel, n'apparaît pas tous les ans
TR : très rare, de 1 à 50 individus
R : rare, de 51 à 500 individus
PC : peu commun, de 501 à 5 000 individus
C : commun, de 5 001 à 50 000 individus
TC : de 50 001 à 250 000 individus
A : Abondant, plus de 250 000 individus

Directive Oiseaux, espèce inscrite dans :

- l'annexe I : font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
- l'annexe II : Partie A : espèces qui peuvent être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive. Partie B : espèces qui peuvent être chassées seulement dans les États membres pour lesquels elles sont mentionnées.
- l'annexe III : énumère les espèces dont le commerce est autorisé.

Protection nationale : espèce inscrite dans l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, article 3.

Annexe 2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Contactée en 2005	Contactée en 2014	Contactée en 2019	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de-France	Statut de rareté nicheur Île-de-France	Statut de rareté migrateur Île-de-France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	oui, nicheur	non	non	LC	LC	LC	NA	NT	TC				3
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	oui, nicheur	non	non	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	oui, nicheur	non	non	LC	LC	LC		LC	C	R			3
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	oui, nicheur	non	non	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	oui, nicheur	non	non	LC		LC	NA	LC	A	A			3
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	oui, nicheur	non	non	LC	LC	NT	DD	EN	C	C			3
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	oui, nicheur	oui	non	LC	LC	VU	NA	NT	C	C			3
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	oui, nicheur	oui, nicheur certain	oui, non nicheur	LC	NT	LC	NA	VU	R	PC	oui	I	3
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	oui, nicheur	oui	non	LC	LC	VU	NA	NT	C				3
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	oui, nicheur	oui	non	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	oui, non nicheur sur le site d'études, aux abords uniquement	oui, nicheur probable	non	LC	LC	NT	NA	NT	PC	PC			3
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	oui, nicheur	oui	non	LC	LC		NA	NT	C	C			3
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomène	oui, nicheur	oui	non	LC	LC	LC	NA	LC	C	C			3
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	oui, nicheur	oui	non	LC	LC	LC		LC	TC			II B	
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	oui, nicheur	oui	non	LC	LC	LC		NT	A	A			3
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	oui, nicheur	oui, nicheur possible	non	VU	VU	VU	NA	EN	C	C		II B	3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	oui, nicheur	oui	oui, nicheur possible	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	oui, nicheur	oui	non	LC	LC	NT	DD	VU	TC	TC			3

Annexe 2 (suite)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Contactée en 2005	Contactée en 2014	Contactée en 2019	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de-France	Statut de rareté nicheur Île-de-France	Statut de rareté migrateur Île-de-France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	oui, nicheur	Oui	non	LC	LC	LC		LC	A	A			3
Chloris chloris	Verdier d'Europe	oui, nicheur	non	oui, non nicheur	LC	LC	VU	NA	VU	A	TC			3
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	oui, nicheur	non	oui, nicheur possible	LC	LC	LC	DD	LC	TC	TC			3
Alauda arvensis	Alouette des champs	oui, nicheur	oui	oui, nicheur probable	LC	LC	NT	NA	VU	TC	TC		II B	
<i>Burhinus oedicanus</i>	Oedicanème criard	non	oui, nicheur probable	non	LC	LC	LC	NA	VU	R	R	oui	I	3
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	oui, nicheur	oui	oui, non nicheur	LC	LC	LC	NA	LC	TC	TC		II A et III A	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	oui, nicheur	oui	oui, non nicheur	LC	LC	LC	NA	LC	TC	TC		II B	
Coturnix coturnix	Caille des blés	oui, nicheur	oui, nicheur probable	oui, nicheur possible	LC	LC	LC	NA	NT	PC	PC		II B	
Emberiza calandra	Bruant proyer	oui, nicheur	oui	oui, nicheur probable	LC	LC	LC		EN	C				3
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	oui, nicheur	oui	oui, nicheur possible	LC	LC	LC	NA	LC	A	A			3
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	oui, nicheur	oui	oui, nicheur probable	LC	LC	VU	NA	VU	C	C			3
Motacilla alba	Bergeronnette grise	oui, nicheur	oui	oui, nicheur certain	LC	LC	LC	LC	NT	C	C			3
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	oui, nicheur	oui, nicheur probable	oui, nicheur probable	LC	LC	LC	DD	NT	PC	PC			3
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	oui, nicheur	oui	oui, non nicheur	LC	LC	LC	LC	VU	C			II A et III A	

Annexe 2 (suite)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Contactée en 2005	Contactée en 2014	Contactée en 2019	Catégorie Liste rouge Monde	Catégorie Liste rouge Europe	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux nicheurs	Catégorie Liste rouge France - Oiseaux non nicheurs (de passage)	Catégorie Liste rouge des oiseaux nicheurs Île-de-France	Statut de rareté nicheur Île-de-France	Statut de rareté migrateur Île-de-France	Dét. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Protection nationale
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	oui, nicheur	Oui	oui, non nicheur	LC	LC	LC	LC	LC	C			II A et III A	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	oui, nicheur	oui	oui, nicheur possible	LC	LC	LC	NA	LC	A	A		II B	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	oui, nicheur	oui	oui, non nicheur	LC	LC	LC	NA	LC	A	A		II B	