

Société Innergex

Maître d'ouvrage : Société d'Energies du Plateau Central 2

SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PARC EOLIEN DE ROUGEMONT 2



Rapport d'étude Décembre 2018

Réalisé par :



SILVA
ENVIRONNEMENT

4, RUE BRIGADE ALSACE LORRAINE
67000 STRASBOURG
TEL : 06 75 47 29 17
CONTACT : ALBA BÉZARD
WEB : SILVA-ENVIRONNEMENT.COM



Species
Expertise
Faune • Flore

21 AVENUE DE LA VAITE
25000 BESANCON
TEL : 03 81 47 13 31
CONTACT: FREDERIC JUSSYK
WEB: SPECIES-ENVIRONNEMENT.FR

Sommaire

A.	SUIVI ORNITHOLOGIQUE.....	8
I.	Avifaune hivernante.....	8
I.1.	Méthode.....	8
I.2.	Résultats.....	8
I.3.	Comparaison avec l'état initial.....	9
I.4.	Synthèse avifaune hivernante.....	10
II.	Avifaune migratrice.....	10
II.1.	Méthode.....	10
II.2.	Migration prénuptiale.....	12
II.3.	Migration postnuptiale.....	16
II.4.	Comparaison avec l'état initial.....	19
II.5.	Synthèse avifaune migratrice.....	22
III.	Avifaune nicheuse.....	22
III.1.	Méthode.....	23
III.2.	Résultats des IPA et transects.....	25
III.3.	Comparaison avec l'état initial.....	27
III.4.	Les espèces sensibles aux éoliennes.....	31
III.5.	Synthèse avifaune nicheuse.....	31
B.	SUIVI D'ACTIVITE DES CHIROPTERES.....	32
I.	Suivi acoustique ponctuel au sol.....	32
I.1.	Matériel et méthode.....	32
I.2.	Résultats.....	35
I.3.	Synthèse.....	44
II.	Suivi acoustique continu en nacelle d'éolienne.....	44
II.1.	Matériel et méthode.....	45
II.2.	Résultats.....	47
II.3.	Synthèse.....	56
C.	SUIVI DE LA MORTALITE DES CHIROPTERES ET DE L'AVIFAUNE.....	56
I.	Methodologie.....	57
I.1.	Dates de prospection.....	57
I.2.	Surface prospectées.....	57
I.3.	Notion de stratification.....	58
I.4.	Coefficients correcteurs.....	59
I.5.	Formules d'estimation de la mortalité.....	61
II.	Résultats.....	62

II.1. Coefficients correcteurs	62
II.2. Mortalité des chiroptères.....	66
II.3. Mortalité de l'avifaune	68
III. Synthèse	70
D. DISCUSSION	71
I. Suivi comportemental de l'avifaune	71
II. Suivi acoustique des chiroptères.....	71
I.1. Suivi acoustique ponctuel au sol	71
I.2. Suivi acoustique continu en nacelle d'éolienne	72
III. Mortalité.....	74
II.1. Mortalité des chiroptères.....	74
II.2. Mortalité de l'avifaune	76
IV. Lien suivi acoustique et suivi mortalité	78
V. Limites et observations	79
E. BILAN DES MESURES COMPENSATOIRES	79
F. MESURES ENVIRONNEMENTALES 2019	80
G. CONCLUSION	81
BIBLIOGRAPHIE.....	83
ANNEXE 1 : Liste rouge chiroptères Franche Comté.....	86
ANNEXE 2 : Données brutes points écoute 5 minutes	87
ANNEXE 3 : Données brutes points écoute longs.....	88
ANNEXE 4 : Tableau synthèse suivi mortalité	89
ANNEXE 5 : Données brutes test prédation	89
ANNEXE 6 : Données brutes test observateur	89
ANNEXE 7 : Fiches cadavres suivi mortalité	90
ANNEXE 8 : Cartes de la migration prénuptiale	115
ANNEXE 9 : Cartes de la migration postnuptiale.....	120
ANNEXE 10 : Données brutes IPA.....	125
ANNEXE 11 : Statuts oiseaux hivernants	134
ANNEXE 12 : Statuts oiseaux migrants.....	135
ANNEXE 13 : Statuts oiseaux nicheurs	136
ANNEXE 14 : Synthèse Milan royal.....	137
ANNEXE 15 : Synthèse Alouette lulu	140
ANNEXE 16 : Planning des sorties effectuées lors du suivi 2018	141
ANNEXE 17 : Comparaison des pressions d'observations exercées en 2011 et 2018	142
ANNEXE 18 : Arrêté ICPE	143

Liste des Figures

Figure 1 Localisation des points de migration.....	11
Figure 2 Principaux axes de la migration prénuptiale	14
Figure 3 Grues cendrées en migration entre E22 et E23	15
Figure 4 Principaux axes de migration postnuptiale	18
Figure 5 Localisation des IPA et points d'écoutes	24
Figure 6 Répartition du nombre d'espèce au sein des cortèges	26
Figure 7 Avifaune nicheuse remarquable	27
Figure 8: Ecoutes actives au détecteur d'ultrasons, Silva Environnement 2015.....	32
Figure 9: Localisation des points d'écoute courts.....	34
Figure 10: Localisation des points longs	34
Figure 11 Matériel utilisé pour identifier les chiroptères	35
Figure 12: Répartition totale des contacts par catégories d'espèces en 2011 et 2018	38
Figure 13: Répartition totale des espèces phares en 2018 et 2011.....	38
Figure 14: Nombre de contacts et groupe d'espèces sur les points d'écoute courts en 2018	39
Figure 15: Nombre de contacts et groupe d'espèces sur les points d'écoute courts en 2011	40
Figure 16: Nombre de contacts sur les points d'écoute en 2018 et 2011	40
Figure 17: Nombre de contacts en fonction des différents secteurs en 2018 et 2011.....	42
Figure 18: Comparaison du nombre de contacts selon les milieux (points d'écoute de 5 minutes) en 2011 et 2018.....	43
Figure 19: Comparaison du nombre d'espèce selon les milieux (points d'écoute de 5 minutes) en 2011 et 2018.....	43
Figure 20: Matériel utilisé pour les écoutes en nacelle (Silva Environnement, 2018)	45
Figure 21: Localisation du Batcorder sur le parc de Rougemont	47
Figure 22: Nombre de contacts par mois.....	48
Figure 23: Nombre de contacts par jour de suivi	48
Figure 24: Nombre de contacts par espèces	49
Figure 25: Proportion des espèces sur l'ensemble des mois de suivi	50
Figure 26: Routes migratoires de la Pipistrelle de Nathusius.....	52
Figure 27: Nombre de contacts en fonction des classes de température	53
Figure 28: Nombre de contacts en fonction des classes de vitesse de vent	54
Figure 29: Activité en fonction de l'heure de la nuit (Extrait de la synthèse bibliographique réalisée par Ecosphère en 2017)	54
Figure 30: Distribution des contacts en fonction de l'heure de la nuit (Thauront et al., 2015 et Encis Environnement, 2015)	55
Figure 31: Distribution des contacts en fonction de l'heure de la nuit (suivi Rougemont 2 2018)	55
Figure 32: Eoliennes étudiées dans le cadre du suivi mortalité de 2018	56
Figure 33: Méthode de prospection	58
Figure 34: Leurre en tissu employé pour les tests observateur	60
Figure 35: Cadavre de poussin utilisé pour calculer le taux de prédation	60
Figure 36: Résultats des tests d'efficacité de l'observateur	63
Figure 37: Répartition des cadavres sur l'ensemble de la durée du suivi	66
Figure 38: Répartition des cadavres observés sur les éoliennes du parc de Rougemont 2	67
Figure 39: Estimation de la mortalité sur chaque éolienne en fonction des différents protocoles utilisés (nombre de chauves-souris tuées par an sur l'ensemble du parc de Rougemont 2).....	68

Figure 40: Répartition des cadavres sur l'ensemble de la durée du suivi	69
Figure 41: Répartition des cadavres observés sur les éoliennes du parc de Rougemont 2	69
Figure 42: Estimation de la mortalité sur chaque éolienne en fonction des différents protocoles utilisés (nombre d'oiseaux tués par an sur l'ensemble du parc de Rougemont 2).	70
Figure 43: Nombre de cadavres de chiroptères en Europe (Dürr, 2017).....	75
Figure 44: Principales espèces d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en France	78
Figure 45: Nombre de cadavres et activité des chiroptères à hauteur de nacelle.....	78

Liste des tableaux

Tableau 1 Dates des prospections hivernales.....	8
Tableau 2 Effectif cumulé des observations hivernales.....	8
Tableau 3 Statut des oiseaux observés en hiver.....	9
Tableau 4 Dates des prospections migration.....	11
Tableau 5 Synthèse des observations de la migration prénuptiale.....	12
Tableau 6 Espèces et effectifs observés en migration active.....	13
Tableau 7 Hauteur de vol observée des individus en migration active.....	14
Tableau 8 Espèces et effectifs observés en migration postnuptiale sur Rougemont 2.....	16
Tableau 9 Espèces et effectifs observés en migration active.....	17
Tableau 10 Hauteur de vol observée des individus en migration active.....	17
Tableau 11 Comparaison de la migration prénuptiale.....	20
Tableau 12 Comparaison de la migration postnuptiale.....	20
Tableau 13 Statut des espèces remarquables présentes sur Rougemont 2 en période de nidification (liste complète en annexes).....	23
Tableau 14 Dates des prospections nicheurs.....	24
Tableau 15 Synthèse des relevés IPA 2018.....	25
Tableau 16 Espèces présentes en 2013 (état initial) et 2018.....	27
Tableau 17 Comparaison des indice IPA.....	29
Tableau 18 Comparaison de l'occurrence des espèces.....	30
Tableau 19: Nombre de points d'écoute et météo par soirée d'écoute.....	33
Tableau 20: espèces identifiées sur le parc de Rougemont en 2018.....	36
Tableau 21: Niveau d'activité utilisé dans l'étude d'impact de 2011.....	36
Tableau 22: Contacts par espèce par type de point.....	37
Tableau 23: Nombre de contacts par secteur d'étude.....	41
Tableau 24: Résultats issus du suivi acoustique mené en 2018 et 2011.....	44
Tableau 25: Définition des niveaux de sensibilité des espèces à l'éolien (SFEPM, 2013).....	51
Tableau 26: Evaluation du niveau de risque des différentes espèces identifiées en hauteur.....	51
Tableau 27: Dates de prospection et météo correspondante.....	57
Tableau 28: Taux de persistance des cadavres par période.....	63
Tableau 29: Surface prospectée pour chacune des éoliennes suivies.....	64
Tableau 30: Coefficients utilisés pour l'estimation de la mortalité.....	65
Tableau 31: Cadavres de chauves-souris observés sur le parc de Rougemont 2.....	66
Tableau 32: Estimations de mortalité par les 4 protocoles.....	67
Tableau 33: Cadavres d'oiseaux observés sur le parc de Rougemont 2.....	68
Tableau 34: Estimations de mortalité par les 4 protocoles.....	70
Tableau 35: Espèces identifiées lors du suivi acoustique au sol sur le parc de Rougemont.....	72
Tableau 36: Activité en altitude mesurée en 2011 (Extrait de l'étude d'impact).....	73
Tableau 37: Niveau de risque des espèces identifiées en hauteur en 2018.....	73
Tableau 38: Espèces de chauves-souris recensées et niveau de risque vis-à-vis de l'éolien.....	74
Tableau 39 : Espèce d'oiseau recensée et niveau de risque vis-à-vis de l'éolien.....	76
Tableau 39 : Bilan des mesures compensatoires à vocation écologique.....	79
Tableau 40: Paramètres du bridage proposé pour le parc de Rougemont 2.....	81
Tableau 41 : Date d'observation du Milan royal.....	138
Tableau 42 : Synthèse des sorties lors du diagnostic.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 43 : Détail des sorties.....	Erreur ! Signet non défini.

INTRODUCTION

Situé dans la région Bourgogne-Franche-Comté de France, le parc éolien de Rougemont-2 se compose de 16 éoliennes General Electric d'une capacité de 2,78 MW chacune. Sa construction s'est étalée sur 2016 et 2017 avec une mise en service pour la totalité de sa puissance fin 2017.

Innergex et le Régime de rentes du Mouvement Desjardins détiennent respectivement 69,55 % et 30,45 % du parc éolien

Conformément à l'article 12 de l'arrêté d'exploitation ICPE en date du 19 mai 2015 et aux engagements pris par la société Energies du Plateau Central 1, un suivi écologique du parc a été réalisé en 2018.

Pour le suivi du parc de Rougemont 2, nous sommes dans le cas :

- D'un parc éolien autorisé avant la date de mise en œuvre du protocole national de suivi environnemental validé par le ministère de l'écologie le 23/11/2015.
- D'un parc éolien mis en service depuis moins de trois ans
- D'un parc éolien pour lequel un suivi environnemental de l'avifaune et des chiroptères a été prévu par l'exploitant dans l'étude d'impact. Ces mesures ont été reprises dans les prescriptions de l'arrêté d'autorisation d'exploiter en date du 19 mai 2015.

Au vu de ces différents éléments et en référence à l'Annexe 3 du protocole national validé en 2015 par le ministère de l'écologie, « les modalités de suivi prévues initialement et validées par l'administration seront conservées et tiendront lieu de suivi environnemental au sens de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 ».

En application de l'article 12.2 de l'arrêté d'exploitation n° 20150519002 obtenu le 19 mai 2015 pour le parc éolien de Rougemont 2, le suivi environnemental du parc éolien de Rougemont 2 a comporté 3 volets :

- Un suivi d'activité ornithologique (nidification, hivernage et migration)
- Un suivi chiroptérologique au sol et à hauteur de nacelle
- Un suivi de la mortalité des oiseaux et des chiroptères

Pour mener à bien ce travail, Innergex a missionné (pour le compte de la Société Energies du Plateau Central 2) les bureaux d'études Species et Silva Environnement.

Le présent document présente les résultats issus du suivi mené en 2018 sur le parc de Rougemont 2.

NB : Les parcs éoliens de Rougemont 1 et Rougemont 2 forment à eux deux le parc de Rougemont-Baume qui compte 29 éoliennes réparties sur 8 communes. C'est un des plus grands parcs éoliens du Nord Est de la France. Les arrêtés d'exploitation ICPE de ces deux parcs précisent que le suivi environnemental du parc de Rougemont 1 se fait en coordination avec celui de Rougemont 2. L'étude acoustique des chiroptères englobe notamment les deux parcs.

A. SUIVI ORNITHOLOGIQUE

I. Avifaune hivernante

I.1. Méthode

Cet inventaire est surtout qualitatif. Les observations ont été réalisées le long de transects et de points d'observation, par contact visuel ou auditif. 5 passages ont été effectués du 11/01 au 31/01/18 (Tableau 1).

Tableau 1 Dates des prospections hivernales

Date	Météo	Objet de la prospection
11/01/2018	soleil, 10°C	oiseaux hivernants
12/01/2018	couvert, 6°C	oiseaux hivernants
29/01/2018	couvert, 5°C	oiseaux hivernants
30/01/2018	couvert, 6°C	oiseaux hivernants
31/01/2018	couvert, 2°C, vent fort	oiseaux hivernants

I.2. Résultats

Lors des prospections hivernales 25 espèces observées avec 394 individus (+21 individus sur un circuit commun avec Rougemont 1). Les plus gros effectifs cumulés (Tableau 2) sont représentés par le Pinson des arbres (80 ind.), la Mésange charbonnière (63 ind.), et la Mésange bleue (34 ind.).

Tableau 2 Effectif cumulé des observations hivernales

Espèce	Effectif cumulé
Pinson des arbres	80
Mésange charbonnière	63
Mésange bleue	34
Grive litorne	28
Merle noir	27
Pigeon ramier	22
Troglodyte mignon	18
Mésange à longue queue	17
Mésange nonnette	17
corneille noire	14
Sittelle torchepot	13
Grimpereau des jardins	10
Geai des chênes	8
Roitelet triple bandeau	8

Espèce	Effectif cumulé
Etourneau sansonnet	6
Grive sp.	6
Pic épeiche	6
Rougegorge familier	5
Bruant jaune	3
Pic vert	3
Buse variable	2
Bouvreuil pivoine	1
Faucon crécerelle	1
Grive draine	1
Mésange des saules	1
Total	394

La plupart des regroupements sont observés en milieux forestiers, à l'exception de la Grive litorne qui reste dans les cultures au nord de Vergranne. Le Bruant jaune ne compte que 3 individus en hiver sur Rougemont 2, ce nombre ne reflète pas la réalité. En effet, les 82 Bruants jaunes comptabilisés en hiver sur Rougemont 1 fréquentent également les cultures de Rougemont 2 au nord de Vergranne (Vuillefontaine, le Vie de Rillans).

Quelques groupements sont observés au niveau de l'éolienne 16 : 41 Pinsons des arbres et 18 Pigeons ramiers en fin d'hiver.

Parmi les espèces observées 3 sont considérées comme en préoccupation mineure sur la liste rouge des hivernants (**Erreur ! Référence non valide pour un signet.**).

Tableau 3 Statut des oiseaux observés en hiver

Nom vernaculaire	Nom latin	LR hiver
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC
Grive litorne	<i>Falco tinnunculus</i>	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC

LC : préoccupation mineure. Liste complète en annexes

Le Milan royal, espèce sensible aux éoliennes et classé vulnérable sur la Liste rouge des hivernants, n'est pas observé lors des passages sur Rougemont 2. Il est cependant observé à plusieurs reprises sur Rougemont 1 au sud de Vergranne en hiver. Il fréquente également sans doute le nord du village, notamment les prairies et cultures en continuité. Sur Rougemont 1, il ne montre pas de comportement d'évitement particulier vis-à-vis des éoliennes.

I.3. Comparaison avec l'état initial

Lors de l'état initial, 22 espèces ont été contactées sur le Plateau central et le Plateau Est répartis en 167 individus. En 2018, 25 espèces ont été contactées et réparties en 394 individus. Les « nouvelles espèces » sont les suivantes : Bouvreuil pivoine, Faucon crécerelle, Grive draine, Grive litorne, Roitelet triple-bandeau, Rougegorge familier et Troglodytes mignon. Ces espèces, pour la plupart communes en

Franche-Comté en hiver, étaient sans doute déjà présentes lors de l'état initial mais n'avait pas été contactées.

A l'inverse, quatre espèces mentionnées lors de l'état initial, n'ont pas été revues en 2018, il s'agit de la Mésange noire (2ind), du Pic épeichette (1ind) et du Roitelet huppé (8ind) et de la Pie bavarde (2ind). Au vu des faibles effectifs observés pour ces espèces, il est difficile de statuer sur une disparition/diminution des effectifs en seulement une année de suivi. La Pie bavarde est encore présente dans les villages, elle peut survoler la zone en hiver.

Lors du diagnostic, les plus gros effectifs se répartissaient entre la Mésange nonnette (30), le Pinson des arbres (26), le Bruant jaune (18), la Sittelle torchepot (14), et la Mésange charbonnière (13). En 2018, la Mésange Charbonnière et les Pinsons des arbres représentent encore les plus gros effectifs avec la Mésange bleue et la Grive litorne, le Merle noir et le Pigeon ramier. Les grives sont observées dans les milieux ouverts, peut-être davantage prospectés en 2018 que lors de l'état initial. La Sittelle torchepot est encore bien présente en 2018 dans les boisements. Le Bruant jaune est, quant à lui, peu observé sur Rougemont 2, mais bien présent sur Rougemont 1 (82ind.)

I.4. Synthèse avifaune hivernante

Comme lors du diagnostic, les espèces observées sont principalement forestières. Toutes ces espèces sont pour la plupart commune en Franche-Comté en hiver. Quelques groupements d'une dizaine de passereaux sont observés, mais aucun dortoir important n'est présent sur Rougemont 2. Une espèce classée vulnérable en hiver fréquente la zone notamment pour s'alimenter, il s'agit du Milan royal. Aucun dortoir ou regroupement important n'est observé pour cette espèce.

II. Avifaune migratrice

II.1. Méthode

Les observations ont été réalisées le matin de préférence par temps clair sur des postes fixes dégagés, notamment les points hauts, à la longue vue et aux jumelles. La plupart des points d'observation utilisés lors de l'état initial ont été repris (Figure 1). 5 sorties ont été réalisées en période de migration prénuptiale (13/02 au 06/04/18, Tableau 4) et 5 en période de migration postnuptiale (27/08 au 06/11/18, Tableau 4).

Durant la sortie (durée entre 4 et 6h), l'opérateur note les flux : hauteur, direction de vol, les comportements et le mode d'utilisation du site : migration active, diffuse, prise d'ascendance, dortoir, gagnage. Les individus en déplacement mais également en stationnement (dortoir, gagnage, halte migratoire) sont relevés.

Les observations effectuées sont reportées sur des fiches de suivi :

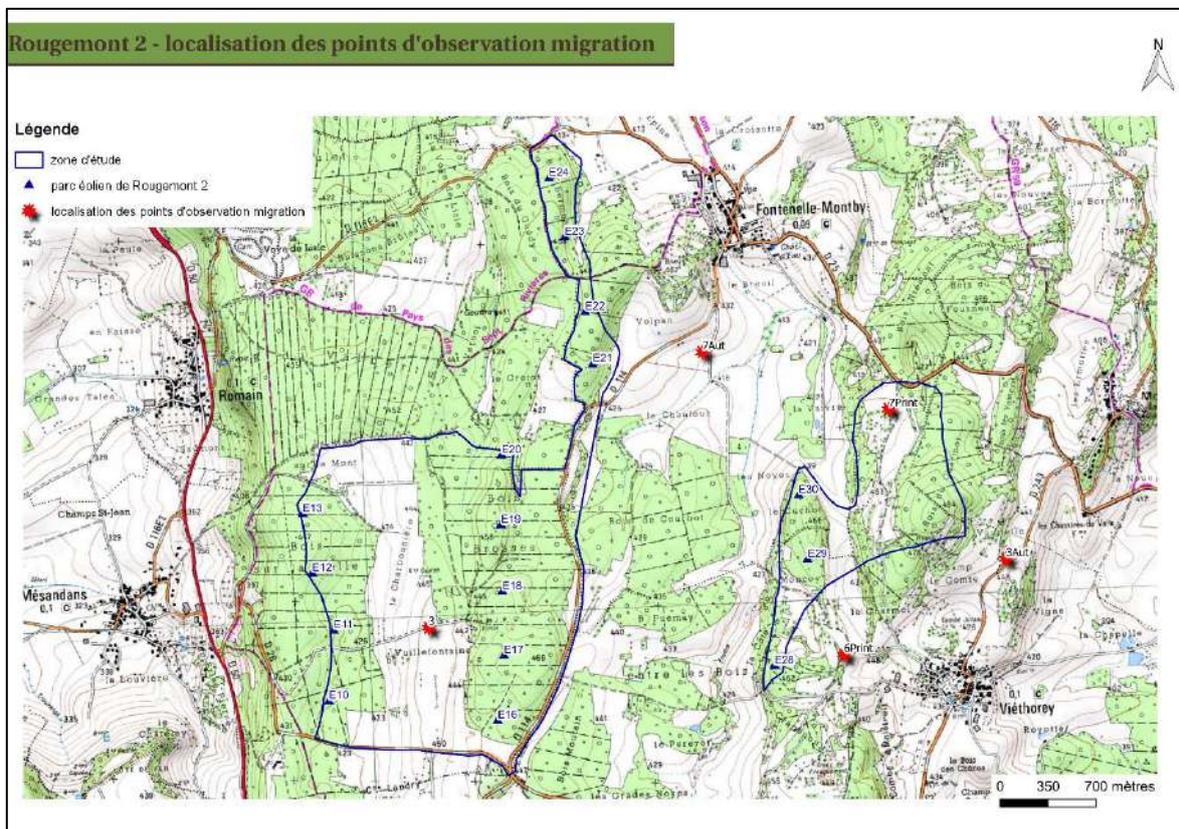
- date,
- nom de l'observateur,
- point d'observation,
- durée,

- fonctionnement des éoliennes,
- nom de l'espèce,
- effectif,
- altitude par rapport à l'éolienne,
- comportement par rapport à l'éolienne,
- température (°C),
- précipitations : type : pluie, neige. Force : de + (faible) à +++ (très forte),
- direction du vent / force (km/h) mesuré à l'aide d'un anémomètre,
- couverture nuageuse de 0 à 100%.

Tableau 4 Dates des prospections migration

Date	Météo	Objet de la prospection
13/02/2018	vent nul à faible	Migration pré nuptiale
27/02/2018	vent faible à modéré, Est	Migration pré nuptiale
12/03/2018	vent faible à modéré, Sud	Migration pré nuptiale
22/03/2018	vent faible à modéré, ouest	Migration pré nuptiale
06/04/2018	vent modéré, SE	Migration pré nuptiale
27/08/2018	nuageux, 18°C	migration postnuptiale
25/09/2018	100% nuage, 10°C	migration postnuptiale
05/10/2018	0% nuage, 10°C	migration postnuptiale
17/10/2018	0% nuage, 8°C	migration postnuptiale
06/11/2018	80% nuages, 5°C	migration postnuptiale

Figure 1 Localisation des points de migration



II.2. Migration prénuptiale

Lors de la migration prénuptiale (13/02 au 06/04), 1989 individus de 37 espèces différentes ont été comptabilisées (**Erreur ! Référence non valide pour un signet.**). Tous comportements confondus (migration active, halte, etc.), les effectifs les plus importants observés sont pour les Pinsons des arbres (934 ind.), les Grives litorne (216 ind.), les Pigeons ramiers (199 ind.), et les passereaux¹ (130 ind.)

Tableau 5 Synthèse des observations de la migration prénuptiale

Espèces	Effectif tous comportement confondus
Pinson des arbres	934
Grive litorne	216
Pigeon ramier	199
Passereaux	130
Grand cormoran	67
Corneille noire	65
Etourneau sansonnet	56
Buse variable	40
Chardonneret élégant	25
Bruant jaune	22
Mésange charbonnière	16
Bergeronnette grise	15
Grue cendrée	12
Alouette des champs	10
Mésange bleue	9
Milan royal	8
Linotte mélodieuse	7
Merle noir	7
Grive musicienne	6
Alouette lulu	5
Faucon crécerelle	4
Geai des chênes	4
Milan noir	4
Pic épeiche	4
Sittelle torchepot	4
Hirondelle rustique	3
Pic vert	3
Verdier d'Europe	3
Héron cendré	2
Mésange à longue queue	2
Grosbec casse-noyaux	1
Mésange nonnette	1
Moineau friquet	1
Pie bavarde	1
Pie-grièche grise	1
Pouillot véloce	1
Rougegorge familier	1
Total	1889

¹ Les passereaux se composent majoritairement de Pinson des arbres, avec quelques Bruants jaunes, Chardonnerets élégants, Linottes mélodieuses

On observe 10 espèces en migration active réparties en 1289 individus (**Erreur ! Référence non valide pour un signet.**), principalement des Pinsons des arbres (847 ind.), des Pigeons ramiers (180 ind.) et des passereaux (121 ind.). Le flux n'est pas réparti de façon homogène durant toute la période. Le vol le plus important chez les Pinsons représente 57,5% de l'affectif total, 92,6% chez les passereaux, 65,7% pour les Grands cormorans. Les Pigeons ramiers sont ceux où les effectifs sont les plus étalés dans le temps.

Tableau 6 Espèces et effectifs observés en migration active

Effectif	Effectif migration active	Représentation du vol le plus important dans l'effectif total
Pinson des arbres	847	57,5%
Pigeon ramier	180	38,9%
passereaux	121	92,6%
Grand cormoran	67	65,7%
Grive litorne	45	75,6%
Grue cendrée	12	
Etourneau sansonnet	7	
Bruant jaune	4	
Hirondelle rustique	3	
Linotte mélodieuse	2	
Milan noir	1	
Total	1289	

Même si le flux n'est pas homogène sur la période, quelques flux instantanés sont toutefois à noter, notamment pour le Pinson des arbres où 648 individus ont été observés en migration le 06/04, ils traversaient la zone de culture de Vuillefontaine (Mésandans) puis le Bois des brosses, une partie du flux est retrouvé au sud Fontenelle-Montby au lieu-dit Le Breuil. Les Pinsons passent donc la ligne d'éoliennes E16 à E20 à hauteur de canopée.

Globalement le parc est survolé selon un axe sud/sud-ouest, nord/nord-est, parfois sud/nord (Figure 2). La majeure partie des passereaux migrent en lisière des bois à hauteur de canopée et survolent le Bois des brosses. Le vallon à l'Est de la zone d'étude au sud de Fontenelle-Montby est également emprunté par quelques passereaux.

Figure 2 Principaux axes de la migration prénuptiale

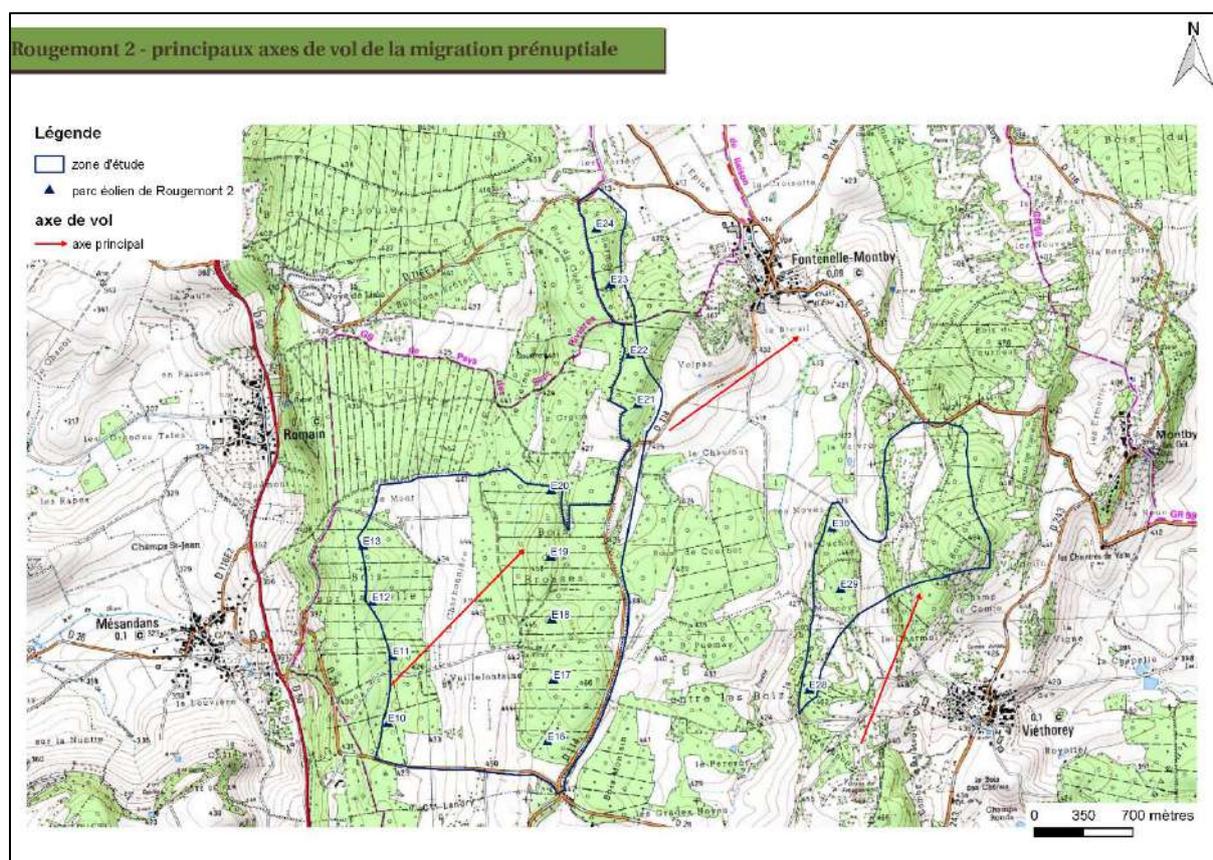


Tableau 7 Hauteur de vol observée des individus en migration active

Espèces	altitude de vol			
	0-10m	10-40m	40-100m	>100m
Bruant jaune		4		
Etourneau sansonnet		7		
Grand cormoran				67
Grive litorne	1	44		
Grue cendrée			12	
Hirondelle rustique	3			
Linotte mélodieuse		2		
Milan noir			1	
passereaux	9	112		
Pigeon ramier		40	133	7
Pinson des arbres	178	669		
Total général	191	878	146	74

Concernant la hauteur de vol (

Tableau 7), les petites espèces (passereaux, Pinson des arbres) volent préférentiellement à hauteur de canopée en longeant la lisière. Les espèces de plus grande envergure comme les Pigeons ramiers, les Grues cendrées ou les Milans noirs volent en majorité au-delà de 40m d'altitude et plutôt au-dessus des

milieux ouverts. Des vols de Grands cormorans sont également observés à plus de 100m d'altitude, s'affranchissant du relief et de la végétation.

En période de migration, les oiseaux ne sont pas constamment en vol, ils font aussi des haltes pour se reposer et se nourrir. Cette année, ce phénomène a été accentué par une vague de froid survenue fin Février. Les mauvaises conditions (forte bise, températures négatives sur une longue période) ont provoqué l'arrêt temporaire de la migration, voire de phénomène de rétro migration, dans l'attente de conditions plus favorables. Les Grives litornes ont particulièrement été concernées par ce phénomène. Le 27/02/2018, trois groupes étaient en halte dans des secteurs ouverts de prairies : le premier de 58 individus à Vuillefontaine (Mésandans), le deuxième de 47 Grives litornes au Charmoi (Viéthorey) et le dernier de 63 individus au lieu-dit le Breuil à (Fontenelle Montby). Une halte de 25 Chardonnerets élégants est également observée le 12/03/2018 à Vuillefontaine.

Concernant les espèces sensibles aux éoliennes, quatre ont été observées en période de migration pré-nuptiale.

Le 27/02/2018, une Pie-grièche grise est postée sur un arbre isolé, probablement en rétro migration, lors de la vague de froid à Vuillefontaine (Mésandans). Au même endroit le 12/03/2018, 5 Alouettes lulus stationnent également.

Un vol migratoire de 10 Grues cendrées est observé à environ 100m de hauteur le 22/03/201 (Figure 3), elles passent entre E22 et E23 (éoliennes à l'arrêt) puis se dirigent vers le village de Fontenelle Montby.

Figure 3 Grues cendrées en migration entre E22 et E23



Les Milans sont également bien présents en période de migration pré-nuptiale. Le 12/03, 1 observation et le 06/04, 2 observations. Il s'agissait d'un individu seul en chasse ou en vol local dans les vallons de Fontenelle Montby. Il n'a pas été observé à proximité des éoliennes. Le 22/03/2018, un Milan noir a été observé en migration (vol direct en direction de l'Est) dans les vallons au sud de Fontenelle-Montby.

Le Milan royal a également été observé à plusieurs reprises en chasse ou déplacement diffus :

- Le 27/02/2018, 1 Milan royal en chasse dans les prairies de Vuillefontaine (Mésandans), il est ensuite observé traversant le Bois des brosses au niveau de E17/E18 à faible hauteur. Plus tard dans la matinée 2 Milans royaux chassent au-dessus des prairies à Viéthorey au lieu-dit du Charmois,
- Le 12/03/2018, 1 individu en chasse Viéthorey au lieu-dit du Charmois,
- Le 06/04/2018, deux vols locaux de Milan royal à Fontenelle-Montby (Le Chauffour) et au Charmois.

Le Milan royal prospecte tous les milieux ouverts de la zone. Il peut traverser les lignes d'éoliennes notamment au niveau de E17 / E18 à faible hauteur. Au moins un nid est connu sur la commune de Nans (source : Maire de Fontenelle Montby).

II.3. Migration postnuptiale

Lors de la migration postnuptiale (27/08 au 06/11), 1284 individus de 34 espèces différentes ont été comptabilisés (**Erreur ! Référence non valide pour un signet.**). Tous comportements confondus (migration active, halte, etc.), les effectifs les plus importants observés sont pour les Pigeons ramier (296 individus), les Etourneaux sansonnet (250 individus), les passereaux (171 individus), les Pinsons des arbres (118 individus), et les Hirondelles rustiques (116). Le nombre de Buses variables est également important (49), mais il s'agit probablement en partie d'individus sédentaires, observés à chaque passage.

Tableau 8 Espèces et effectifs observés en migration postnuptiale sur Rougemont 2

Espèce	Effectif tous comportements confondus
Pigeon ramier	296
Etourneau sansonnet	250
passereaux	171
Pinson des arbres	118
Hirondelle rustique	116
Buse variable	49
Alouette des champs	35
Chardonneret élégant	29
Bergeronnette grise	27
Grive sp.	27
Bruant jaune	21
Corneille noire	18
Grive draine	17
Hirondelle de fenêtre	15
Milan royal	14
Faucon crécerelle	12
Linotte mélodieuse	10
Mésange charbonnière	9
Mésange à longue queue	8
Pie bavarde	7
Geai des chênes	6
Pic vert	6
Grand corbeau	5

Espèce	Effectif tous comportements confondus
Grand cormoran	3
Pic épeiche	3
Héron cendré	2
Rougegorge familier	2
Sittelle torchepot	2
Alouette lulu	1
Busard Saint Martin	1
Busard sp.	1
Merle noir	1
Milan noir	1
Tarier pâtre	1
Total général	1284

8 espèces sont observées en migration active répartis en 500 individus (**Erreur ! Référence non valide pour un signet. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), principalement des Pigeons ramiers (274 individus). Aucun flux majeur n'est observé sur le parc. Certains flux sont ponctuels comme ceux des Grives, des Etourneaux sansonnets, où respectivement 81% et 85% des effectifs ont été observés en un passage. D'autres sont plus homogènes comme celui des Pigeons ramiers, des Pinsons des arbres ou des passereaux.

Tableau 9 Espèces et effectifs observés en migration active

Espèce	Individu en migration active	Représentation du vol le plus important dans l'effectif total
Pigeon ramier	274	23,7%
passereaux	81	29,6%
Pinson des arbres	60	18,3%
Etourneau sansonnet	37	81,1%
Grive sp.	27	85,2%
Bruant jaune	14	35,7%
Bergeronnette grise	3	
Grand cormoran	3	
Milan royal	1	
Total	500	

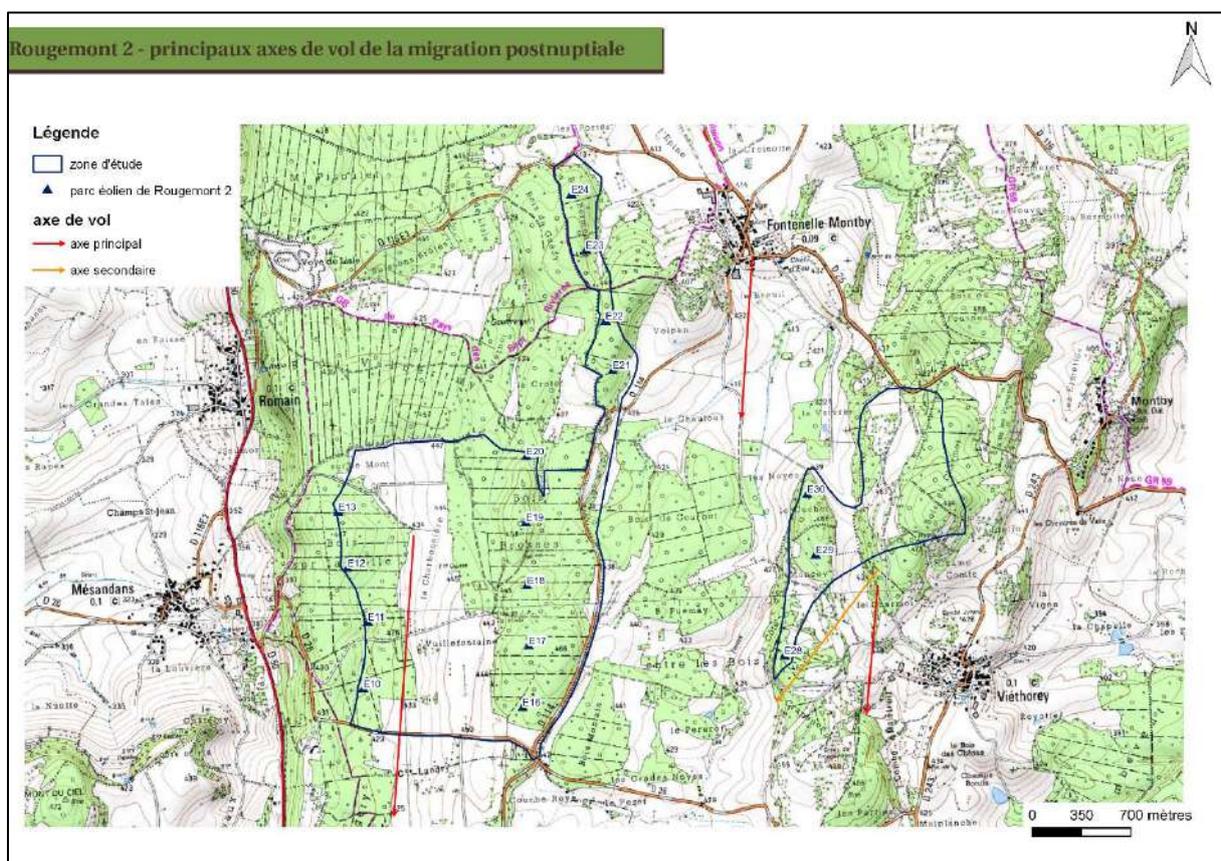
Le parc est survolé selon un axe principal nord/sud et un secondaire un nord-est/sud-ouest. La majeure partie des passereaux migre en lisière des bois à hauteur de canopée, notamment au niveau des bois du plateau central et du Bois du Charmoi (Figure 4). Le vallon en milieu ouvert au sud de Fontenelle-Montby est également utilisé par les passereaux, dont une partie regagne ensuite Viéthorey par le vallon à l'Est de E30 à E28. Ce vallon est aussi régulièrement prospecté par les rapaces en vol local. Les vols observés sur l'axe principal ne semblent pas franchir les lignes d'éoliennes, mais ils les longent. Pour ceux empruntant l'axe secondaire, le parc n'est franchi que rarement. Le Bois sur la Velle est franchi une fois au niveau de E11/E10, sinon les vols semblent passer entre E20 et E21 où le passage est le plus large. De même à Viéthorey, les individus arrivant du nord, nord-est, longent plus ou moins la lisière jusqu'à être au sud de E28 et traversent en direction de Vergranne.

Tableau 10 Hauteur de vol observée des individus en migration active

Espèce	altitude de vol				
	vol bas : 0-10m	10-30m	30-40m	40-100m	>100m

Bergeronnette grise	2		1		
Bruant jaune	9	5			
Etourneau sansonnet		37			
Grand cormoran				3	
Grive sp.		4	23		
espèce	Vol bas (0-10m)	10-30m	30-40m	40-100m	>100m
Milan royal					1
passereaux	7	33		41	
Pigeon ramier		65		209	
Pinson des arbres	17	43			
Total général	35	187	24	253	1

Figure 4 Principaux axes de migration postnuptiale



Concernant la hauteur de vol (Le parc est survolé selon un axe principal nord/sud et un secondaire un nord-est/sud-ouest. La majeure partie des passereaux migre en lisière des bois à hauteur de canopée, notamment au niveau des bois du plateau central et du Bois du Charmoi (Figure 4). Le vallon en milieu ouvert au sud de Fontenelle-Montby est également utilisé par les passereaux, dont une partie regagne ensuite Viéthorey par le vallon à l'Est de E30 à E28. Ce vallon est aussi régulièrement prospecté par les rapaces en vol local. Les vols observés sur l'axe principal ne semblent pas franchir les lignes d'éoliennes, mais ils les longent. Pour ceux empruntant l'axe secondaire, le parc n'est franchi que rarement. Le Bois sur la Velle est franchi une fois au niveau de E11/E10, sinon les vols semblent passer entre E20 et E21 où le passage est le plus large. De même à Viéthorey, les individus arrivant du nord, nord-est, longent plus ou moins la lisière jusqu'à être au sud de E28 et traversent en direction de Vergranne.

Tableau 10), les petites espèces (passereaux) volent préférentiellement à hauteur de canopée en longeant la lisière, ou en volant d'un bosquet à un autre. Les espèces de plus grande envergure comme les Pigeon ramier, ou les Grands cormorans volent en majorité au-delà de 40m d'altitude. Un Milan royal est même observé en vol à plus de 100m d'altitude.

Comme au printemps, des phénomènes de halte migratoire ont été observés, cependant les conditions particulièrement clémentes de cet automne ont favorisé une migration plus diffuse et des regroupements moins importants. Les stationnements les plus importants sont les suivants :

- Le 27/08/2018, un regroupement d'une centaine d'Hirondelles rustiques au sud de Fontenelle-Montby.
- Le 05/10 et le 06/11/2018, une soixantaine d'Etourneaux sansonnets posés dans les champs de Viéthorey et Fontenelle Montby .
- Le 06/11/2018, 27 Chardonnerets élégants posés dans les haies au sud de Fontenelle-Montby.

Concernant les espèces sensibles aux éoliennes, 3 sont observées en période de migration postnuptiale :

L'Alouette lulu est observée une fois durant cette période (chant) le 17/10/2018. Dans le même secteur qu'en période de nidification, il s'agit peut-être du même chanteur qui n'avait pas encore entamé sa migration.

Un Busard Saint Martin est observé posé le 25/09/2018 dans les petits boisements humides au sud de Viéthorey.

Un autre Busard (non identifié à l'espèce) est également observé en chasse en ras du sol dans le même secteur le 17/10/2018. Il s'agissait probablement d'individus en dispersion.

Le Milan royal est également observé sur Rougemont 2 en période de migration postnuptiale :

- Le 27/08/2018, un Milan royal en migration active (hauteur de vol supérieure à 150m) en lisière Est de Bois de la Velle, un autre est observé posé dans le même secteur ;
- Le 25/09/2018, 4 Milans royaux ont survolé le vallon du Charmoi à Viéthorey en longeant la lisière avec les éoliennes, 1 autre individu est également observé en chasse dans les prairies de Mésandans (Vuillefontaine).
- Le 04/10/2018, 2 Milans royaux posés dans les champs entre E20 et E21 ;
- Le 05/10/2018, au total 4 Milans royaux en chasse dans les prairies de Mésandans, Fontenelle-Montby et Viéthorey.
- Le 17/10/2018, 2 Milans royaux en chasse dans les prairies au sud de Fontenelle-Montby. Un en vol local au-dessus des milieux ouverts de Mésandans ayant franchi le Bois de la Velle au niveau des éoliennes (actives) E11/E12.

Globalement en période de migration postnuptiale, le Milan royal exploite tous les milieux ouverts et lisières du parc. Il lui arrive également de traverser la ligne d'éolienne E10/E13 pour exploiter les milieux ouverts de Mésandans.

II.4. Comparaison avec l'état initial

Il est difficile de faire une comparaison fiable de l'avifaune en période migratoire sur Rougemont 2. Lors de l'état initial, le projet se répartissait en 3 entités (Bois Verdot, Plateau central et Plateau Est) puis deux parcs ont été réalisés, scindant la zone du plateau central en deux. La comparaison se base donc ici sur les données de l'état initial du Bois Verdot et du plateau central. Pour ce dernier, une partie des données est en réalité sur Rougemont 1.

Lors de la migration prénuptiale, les effectifs observés sont plus élevés en 2018, comme la diversité spécifique (**Erreur ! Référence non valide pour un signet.**). Cette différence s'explique par une méthodologie différente entre les 2 années (certains points de la migration de 2013 n'ont pas été repris en raison d'une mauvaise visibilité).

Tableau 11 Comparaison de la migration prénuptiale

	2013	2018
effectif total	570	1889
effectif Plateau central	186	1077
Effectif Plateau Est	384	812
diversité spécifique	11	37
Espèces dominantes (plus de 100 ind. comptabilisés)	passereaux sp., Pigeon ramier	Pinson des arbres, Pigeon ramier, Grive litorne, passereaux
flux moyen Plateau central	9,3	134,6
flux moyen Plateau Est	19,2	54,4
axe de migration	Sud-Ouest / Nors-Est	Sud-Ouest / Nors-Est
Nombre d'espèce sensible aux éoliennes	2	4
nombre de prospection	8	5

Les axes de vol sont toujours globalement les mêmes. Les passereaux sont les espèces les plus comptabilisées avec une majorité de Pinson des arbres en 2018 suivis par les Pigeons ramiers. Malgré une pression d'observation, les flux moyens observés sont plus élevés. Pour le plateau Est cela peut s'expliquer par les points d'observation choisis.

En 2013 comme en 2018, aucun axe majeur de migration n'est observé en période de migration prénuptiale.

La comparaison de la migration postnuptiale est d'autant plus délicate que le nombre de passages réalisés en 2018 est nettement inférieur à ceux réalisés en 2013 (**Erreur ! Référence non valide pour un signet. Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Globalement les espèces les plus vues en 2018 sont, comme en 2017 les passereaux dont les Pinsons des arbres, les Etourneaux sansonnets, et les Pigeons ramiers. Les axes empruntés sont similaires.

Tableau 12 Comparaison de la migration postnuptiale

	2013	2018
effectif total	12324	1284
effectif Plateau central	9405	270
Effectif Plateau Est	2919	1014
diversité spécifique	42	34

Espèces dominantes (plus de 100 ind. comptabilisés)	Pigeon sp., Pinsons sp., Passereaux, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Corvidés, Etourneau sansonnet, Grosbec casse-noyaux, Alouette sp.	Pigeon ramier, Etourneau sansonnet, passereaux sp., Pinson des arbres, Hirondelle rustique
flux moyen Plateau central	213,7	25,7
flux moyen Plateau Est	69,5	60
axe de migration	Nord-Est / Sud-Ouest, Nord-Nord Est/ Sud-Sud Ouest Est / Ouest	Nord-Est / Sud-Ouest, Nord-Nord Est/ Sud-Sud Ouest Est / Ouest
Nombre d'espèce sensible aux éoliennes	8	3
nombre de prospection	16	5

II.5. Synthèse avifaune migratrice

Aucune espèce possédant un statut sur la Liste rouge nationale des oiseaux de passages n'est observées (voir liste en annexe). Le Bois de la Velle et le Bois des brosses sont survolés par les passereaux à faible hauteur, les lisières servent également de lieu de halte. Les Pigeons ramiers, Grands cormorans, migrent préférentiellement par les vallons de Mésandans, Vergranne, le vallon à l'Est de la ligne d'éoliennes E28/E30 est également utilisé par les passereaux et les rapaces. Quelques comportements d'évitements ont été observés cet automne dans ce secteur, les migrateurs suivent la ligne puis passent au sud de E28.

Au printemps, certains flux ponctuels peuvent être considérés comme importants : 648 Pinsons des arbres en 2h ont traversé le Bois des Brosses début avril et donc la ligne d'éoliennes E16 à E17. A l'automne, les flux sont plus diffus.

Des espèces sensibles aux éoliennes ont également été observées sur le parc au deux migrations : un vol de Grue cendrée a été observé entre E22 et E23, l'Alouette lulu et les rapaces (Buse variable, Milan royal) qui semblent franchir régulièrement les boisements. La zone est donc régulièrement survolée pas des espèces sensibles aux collisions avec les éoliennes, notamment la zone du Bois de la Velle et du Bois des brosses.

La comparaison de l'état initial montre qu'un printemps, les axes de passage, et les espèces présentes sont sensiblement les mêmes, les flux semblent plus élevés mais cela provient sans doute d'un effet méthodologie. Pour la migration d'automne, la pression d'observation est trop différente pour pouvoir conclure avec certitude à une baisse drastique des effectifs et de la diversité spécifique. Toutefois quelques comportements d'évitement ont été observés à l'automne, la présence du parc n'est donc pas sans incidence sur l'avifaune migratrice.

III. Avifaune nicheuse

En période de nidification, 49 espèces d'oiseaux ont été observées, parmi elles :

- **3 inscrites à l'annexe 1 de la Directive oiseaux** : Milan royal (non nicheur), Alouette lulu et Pic mar (nicheurs dans le périmètre d'étude) ;
- **38 espèces protégées à l'échelle nationale** ;
- **11 inscrites sur la liste rouge nationale** dont, le Bruant jaune, le Milan royal, la Linotte mélodieuse, et le Verdier d'Europe avec le statut vulnérable et, l'Alouette des champs, le Roitelet huppé, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Martinet noir, le Pouillot fitis, le Pouillot siffleur avec le statut d'espèce quasiment menacée ;
- **8 espèces inscrites à la Liste rouge régionale**, dont, le Milan royal, le Lorient d'Europe, la Linotte mélodieuse, et le Pipit des arbres avec le statut vulnérable et l'Accenteur mouchet, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, et le Roitelet huppé avec le statut d'espèce quasiment menacée.

Tableau 13 Statut des espèces remarquables présentes sur Rougemont 2 en période de nidification (liste complète en annexes)

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive oiseaux	Protection nationale	LRN	LRR	Statut sur la zone
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Esp, biot	VU	VU	nicheur à proximité
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Esp, biot		NT	nicheur certain
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	Esp, biot			nicheur probable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		Esp, biot	VU	VU	nicheur probable
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		Esp, biot	VU	NT	nicheur certain
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		Esp, biot	VU		nicheur probable
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		Esp, biot	NT	NT	nicheur certain
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Esp, biot	NT		nicheur dans village
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		Esp, biot	NT		nicheur probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		Esp, biot	NT		nicheur à proximité
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		Esp, biot	NT		nicheur certain
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		Esp, biot	NT		nicheur certain
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT		nicheur certain
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		Esp, biot		VU	nicheur certain
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		Esp, biot		VU	nicheur probable
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		Esp, biot		NT	nicheur certain
		3	15	11	8	

III.1. Méthode

Dans un souci de comparaison avec l'état initial, la même méthodologie a été appliquée pour le suivi post implantation.

Deux méthodes seront utilisées pour effectuer le suivi des oiseaux nicheurs :

- Une méthode quantitative
- Une méthode qualitative.

Méthode quantitative : Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)

L'inventaire quantitatif est réalisé selon la méthode des IPA de Blondel, Ferry et Frochot (1970). Il s'agit d'un protocole standardisé consistant à noter toutes les observations (auditives et visuelles) obtenues pendant une durée de 20 minutes.

Au minimum deux passages seront réalisés sur le même point, un au début du printemps (fin mars – fin avril) et l'autre à la fin du printemps (mi-mai – mi-juin). Ces deux visites sont nécessaires afin d'observer les oiseaux nicheurs ayant différentes périodes de reproduction.

Une note est attribuée à chaque observation :

- 1 pour les couples
- 0,5 pour un oiseau vu ou entendu.

Sont considérés comme couple : les mâles chanteurs, les couples, les nids occupés et les groupes familiaux.

Lors de l'état initial, seize points d'écoute ont été positionnés sur la zone du projet, dans les différents milieux et espacés d'au moins 400 m. La localisation de ces points a été reprise en 2018.

Méthode qualitative

De nombreuses espèces n'étant pas contacté par IPA (picidés, Rapaces, espèces nocturnes...), un inventaire qualitatif a été réalisé afin de compléter les données.

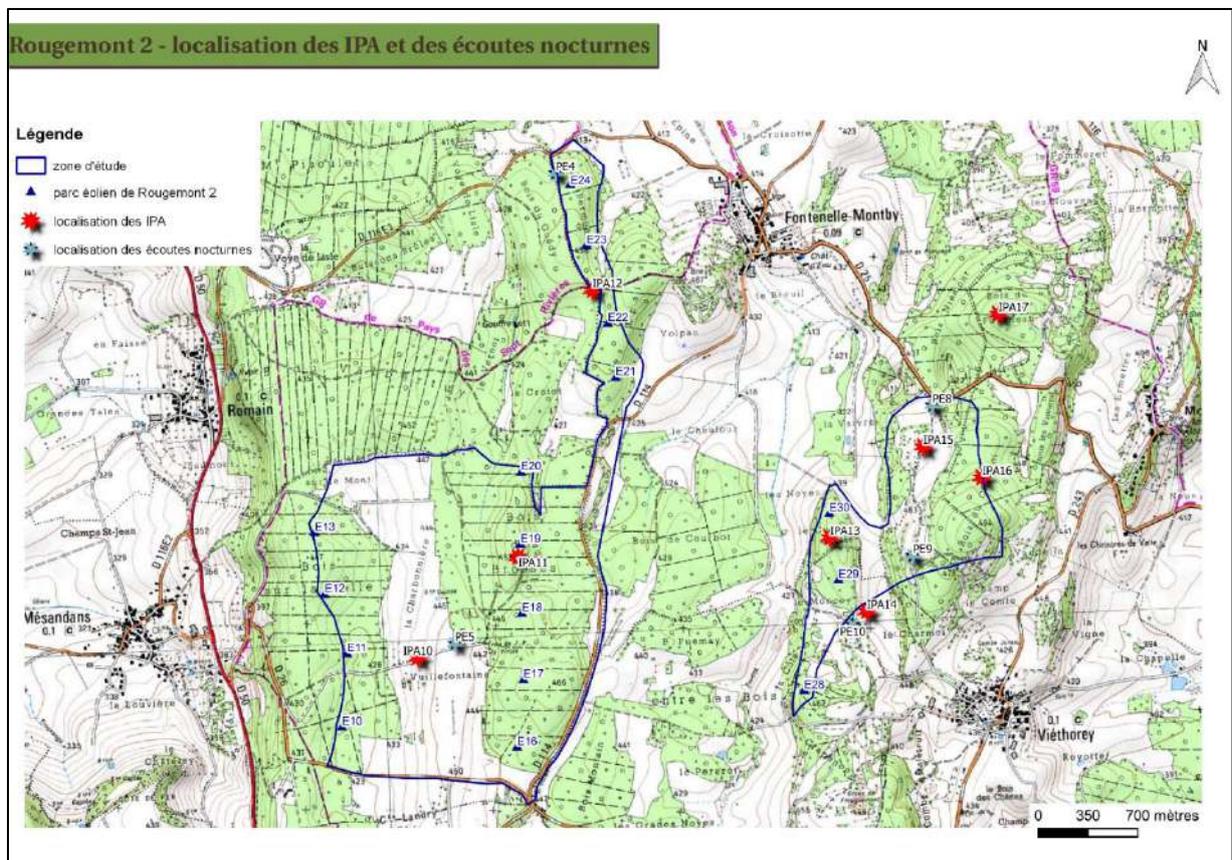
Tous les individus vus ou entendus le long de transect sont répertoriés afin de voir les espèces discrètes difficilement repérables lors des IPA (Figure 5).

Une soirée d'écoute a été effectuée afin d'entendre les oiseaux crépusculaires et nocturnes comme les chouettes. Au total, 8 passages ont été effectués entre le 12/04 et le 26/06/18 (Tableau 14).

Tableau 14 Dates des prospections nicheurs

Date	Météo	Objet de la prospection
12/04/2018	soleil, 11°C	IPA + transects
13/04/2018	couvert, 8°C	IPA + transects
26/04/2018	nuageux, 18°C	transects
27/04/2018	ciel clair, 10°C	écoute oiseaux nocturnes
24/05/2018	soleil, 14°C	IPA + transects
25/05/2018	nuageux, 14°C	IPA + transects
21/06/2018	soleil, 20°C	transects
26/06/2018	soleil, 25°C	transects

Figure 5 Localisation des IPA et points d'écoutes



III.2. Résultats des IPA et transects

Lors des IPA, 40 espèces ont été contactées (Tableau 15). Les points sont assez homogènes et l'indice montre une abondance moyenne. Seul l'IPA 16 possède un indice qualifié de fort. Ce point se situe dans une coupe forestière récente bordée de boisement, la mosaïque d'habitat permet de contacter des espèces de cortèges différents.

Tableau 15 Synthèse des relevés IPA 2018

Espèce	IPA 10	IPA 11	IPA 12	IPA 13	IPA 14	IPA 15	IPA 16	IPA 17	IPA 18
Accenteur mouchet							1		
Alouette des champs	1								
Alouette lulu					1				
Bergeronnette grise		1							
Bruant jaune	1			1	1	1	1		
Buse variable	0,5				1			0,5	0,5
Corbeaux freux					1				
Corneille noire	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Coucou gris	1						1	1	
Etourneau sansonnet	0,5				0,5	1			
Faucon crécerelle	0,5								
Fauvette à tête noire	2	2	3	2	2	2	2	2	2
Fauvette grisette	1					1			
Geai des chênes			0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5
Grimpereau des jardins		2		1			1	2	1
Grive draine								0,5	
Grive musicienne	1		1	1	1	1	1		2
Grosbec casse-noyaux			1	1			1		1
Loriot d'Europe	1	1	1		1	1	1	1	
Martinet noir						1,5			
Merle noir	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mésange à longue queue							1		
Mésange bleue		2	1	1	1	1	2	1	2
Mésange charbonnière	2	2	2	1	1	2	2	1	2
Mésange nonnette			1	1					
Pic épeiche	1	1	0,5			1	2	1	
Pic mar									1
Pic vert		1	1		2		1	1	
Pigeon ramier	1,5	2	1	1	1	1	2	1	
Pinson des arbres	2	2	2	2	2	2	1	1	3
Pouillot fitis							1		
Pouillot siffleur				1					
Pouillot véloce	1	2	2	2	2	1	2	2	1
Roitelet huppé			1						
Roitelet triple-bandeau		1	2	2	1	1	1	1	1

Espèce	IPA 10	IPA 11	IPA 12	IPA 13	IPA 14	IPA 15	IPA 16	IPA 17	IPA 18
Rossignol philomèle						1			
Rougegorge familier		1	1	1		1	1	1	1
Sittelle torchepot	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Troglodyte mignon		1	1	1		1	2	2	1
Verdier d'Europe	1				1				
Indice IPA	21,5	24,5	25,5	23	24	24	32	23	22,5
Evaluation de l'indice	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen	fort	moyen	moyen

Tous protocoles confondus, les espèces observées sont celles couramment présentes en Franche-Comté pour les milieux inventoriés, mis à part l'Alouette lulu bien présente dans ce secteur mais plus rare à l'échelle régionale et le Pic mar (Figure 7).

Le cortège le plus représenté est celui des espèces forestières (51%, Figure 6) avec les picidés, les Roitelets, la Mésange nonnette, le Grosbec casse-noyaux, ou encore la Sittelle torchepot, mais aussi des oiseaux indicateurs de boisements qualitatifs comme le Pic mar, et le Pouillot siffleur. La forêt est l'habitat principal de la zone d'étude, les espèces de ce cortège sont inféodées au boisement.

Le deuxième cortège le plus représenté est celui des espèces bocagères avec 10 espèces dont les rapaces, le Pipit des arbres, le Bruant jaune, le Tarier pâtre, ou encore l'Alouette lulu. La plupart de ces espèces nichent dans les haies de la zone d'étude à l'exception des rapaces qui préfèrent généralement nicher en lisière du bois. La proximité des villages de Vergranne, Fontenelle-Montby, Viethorey, permettent également de contacter des espèces nichant dans les villages mais pouvant survoler et se nourrir dans les milieux ouverts de la zone d'étude. Les principaux représentants sont le Martinet noir, le Moineau domestique, la Pie bavarde ou encore la Tourterelle turque.

D'autres cortèges sont également observés mais sont peu représentés, celui des cultures (Alouette des champs) qui nichent principalement au sol dans les grandes cultures présentes notamment à Mésandans.

Enfin certaines espèces observées appartiennent au cortège des espèces ubiquistes, c'est-à-dire qui ne sont pas inféodées à un milieu particulier, parmi elles, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Merle noir, la Mésange bleue ou encore la Mésange charbonnière.

Figure 6 Répartition du nombre d'espèce au sein des cortèges

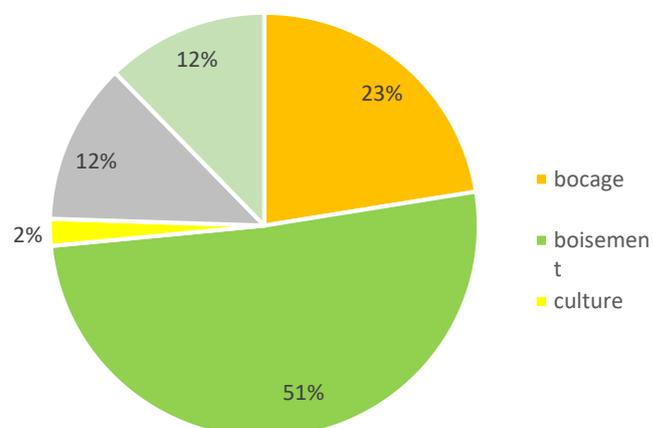
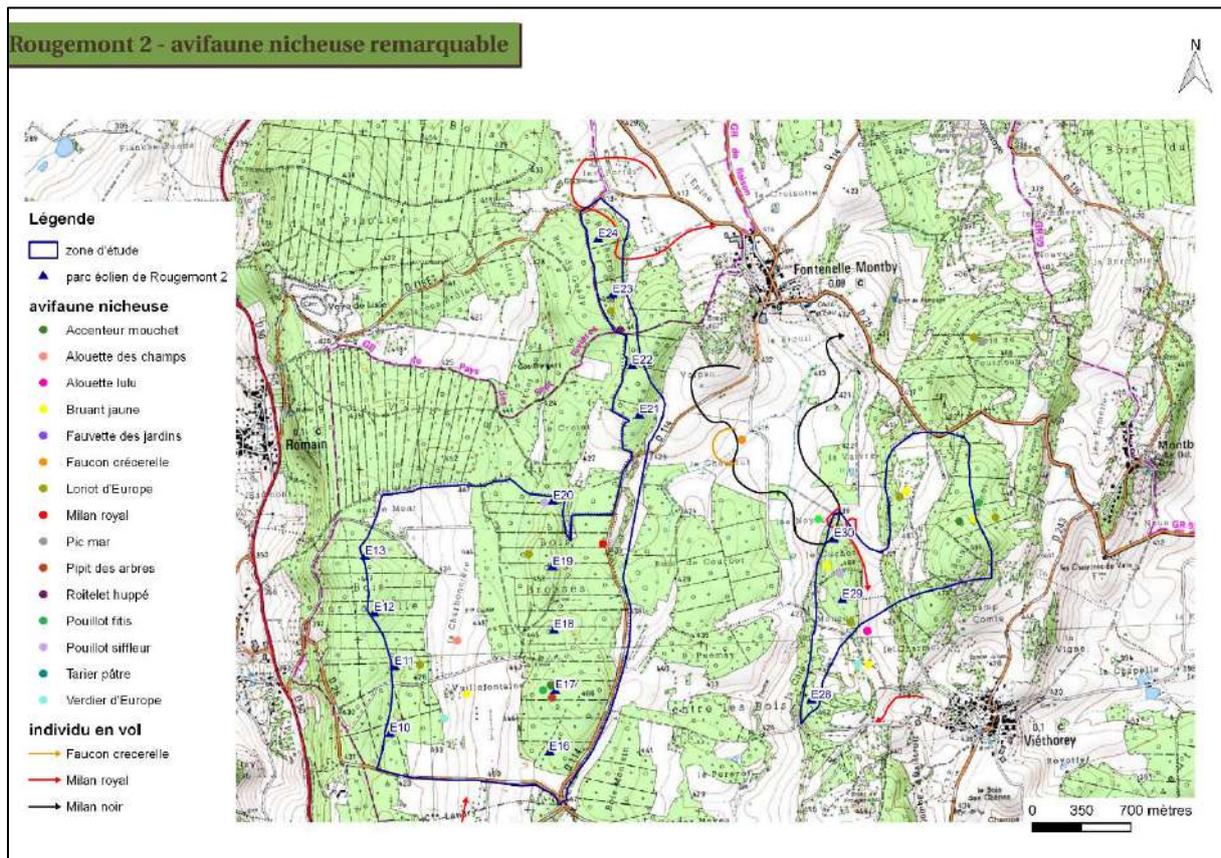


Figure 7 Avifaune nicheuse remarquable



III.3. Comparaison avec l'état initial

Il est difficile de faire une comparaison fiable de la diversité spécifique sur Rougemont 2 vu que le découpage des entités diffère. Lors de l'état initial, le projet se répartissait en 3 entités (Bois Verdoy, Plateau central et Plateau Est) puis deux parcs ont été réalisés, scindant la zone du plateau central en deux. La comparaison se base donc ici sur les données de l'étude d'impact du Plateau Est et du Plateau central. Pour ce dernier, une partie des données est en réalité sur Rougemont 1.

Tableau 16 Espèces présentes en 2013 (état initial) et 2018

Nom français	Nom latin	Etude d'impact PC+PE	Plateau Central	Plateau Est	Total 2018
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>				x
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	x	x		x
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	x		x	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	x	x	x	x
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	x	x	x	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	x		x	x

Nom français	Nom latin	Etude d'impact PC+PE	Plateau Central	Plateau Est	Total 2018
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	x		x	X
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	x	x	x	X
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	x	x	x	X
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	x		x	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x	x	X
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x		X
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	x	X
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>				X
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	x	x		X
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	x	x	x	X
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	x		x	R1
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	x	x	x	X
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	x	x	x	X
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	x	x		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	x	x	x	X
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	x		x	X
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	x	x	x	R1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	x	x		X
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	x	x	x	X
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	x	x	x	X
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	X
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	x		x	X
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	x	x	x	X
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	x	x	x	X
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	x	x	x	X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	x	x	x	R1
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	x	x	x	X
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>				X
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	x	x		
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	x	x	x	X
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>				X
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	x	x	x	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	x	x	x	X
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	x	x		X
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	x	x		R1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	x	x	X
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	X
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	x	x	x	X
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	x	x	x	X
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	x		x	X
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	x	x	X
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	x	x		X
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	x		x	X
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	x	x		X
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	x	X
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x		x	
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	x	x	x	X
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	x	x		X
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	x		x	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>				X

Nom français	Nom latin	Etude d'impact PC+PE	Plateau Central	Plateau Est	Total 2018
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	x	x	X
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	x	x	x	X
Nombre total d'espèces		55	44	44	48

Sur les 55 espèces présentes en période de nidification en 2013, 12 n'ont pas été revues sur Rougemont 2 et parmi elles, 4 ont été contactées sur Rougemont 1 (Il est difficile de faire une comparaison fiable de la diversité spécifique sur Rougemont 2 vu que le découpage des entités diffère. Lors de l'état initial, le projet se répartissait en 3 entités (Bois Verdoy, Plateau central et Plateau Est) puis deux parcs ont été réalisés, scindant la zone du plateau central en deux. La comparaison se base donc ici sur les données de l'étude d'impact du Plateau Est et du Plateau central. Pour ce dernier, une partie des données est en réalité sur Rougemont 1.

Tableau 16).

Pour les nicheurs forestiers comme la Tourterelle des bois, le Pic noir, le Bouvreuil pivoine, l'Epervier d'Europe, et la Grive litorne, le lieu de nidification semble avoir changé. Ils ont pu éventuellement se reporter sur les bois de Romain ou encore Gondenans-les-Moulins ou Uzelle. L'Epervier semble nicheur à proximité de Rougemont 1 et 2, puisqu'un cadavre de juvénile a été retrouvé sur le parc de Rougemont 1. Pour les espèces des milieux ouverts et bocagers comme la Caille des blés, ou le Moineau friquet, qui n'ont pas été contactés cette année, cela ne signifie pas qu'elles n'ont pas niché dans le secteur. Leurs habitats de nidification sont toujours présents sur les parcs et aux alentours.

Quelques espèces, non mentionnées lors de l'état initial, ont été observées cette année. C'est le cas du Pic mar, espèce forestière, ainsi que des espèces liées aux villages comme le Moineau domestique, la Tourterelle turque. L'Alouette lulu, espèce liée aux pelouses est également contactée Charmoi à Viethorey, et la Fauvette des jardins, espèce des bocages, contactée à Mésandans au lieu-dit Vuillefontaine au sud du parc.

La comparaison des indices IPA (Tableau 17) montre que l'abondance a peu évolué depuis l'état initial, les indices sont restés proches autour de 20. Le Pinson des arbres, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce, et le Merle noir sont encore les espèces les plus contactées, le Pigeon ramier et le Troglodyte mignon sont un peu moins contactés en 2018 mais sont tout de même bien présents.

Tableau 17 Comparaison des indice IPA

	IPA									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Etat initial	16	23,5	22	18,5	18,5	16	13,5	19	23,5	
2018	21,5	24,5	25,5	23	24	24	32	23	22,5	

L'indice IPA 16 est celui qui a le plus évolué, passant de faible à fort. En 2013 le milieu décrit est une forêt de feuillus. Une coupe a eu lieu entre temps, et en 2018, c'est une régénération qui constitue

l'habitat principal, bordée de boisements de feuillus. La mosaïque d'habitat ainsi créée profite à l'avifaune des milieux plus ouverts qui colonise la coupe.

Tableau 18 Comparaison de l'occurrence des espèces

Espèce	occurrence	
	2013	2018
Accenteur mouchet		1
Alouette des champs	2	1
Alouette lulu		1
Bergeronnette grise		1
Bruant jaune	3	5
Buse variable	2	4
Caille des blés	1	
Corbeaux freux		1
Corneille noire	6	9
Coucou gris	4	3
Etourneau sansonnet	1	3
Faucon crécerelle	1	1
Fauvette à tête noire	9	9
Fauvette grisette		2
Geai des chênes	5	6
Grimpereau des jardins	3	5
Grive draine	3	7
Grive musicienne	2	7
Grosbec casse noyaux	2	4
Hirondelle rustique	1	
Loriot d'Europe	2	7
Martinet noir		1
Merle noir	9	9
Mésange à longue queue		1
Mésange bleue	1	8
Mésange charbonnière	7	9
Mésange nonnette	2	2
Pic épeiche	5	6
Pic mar		1
Pic noir	1	
Pic vert	3	5
Pigeon ramier	8	8
Pinson des arbres	9	9
Pipit des arbres	1	
Pouillot fitis	3	1
Pouillot siffleur	1	1
Pouillot véloce	9	9
Roitelet huppé	1	1
Roitelet triple bandeau	1	8
Rossignol philomèle		1
Rougegorge familier	5	7
Sitelle torchepot	4	9
Tourterelle des bois	1	
Troglodyte mignon	7	7
Verdier d'Europe	2	2
Total	36	40

La diversité spécifique a également peu varié lors des IPA : 36 espèces en 2013 contre 40 en 2018. L'occurrence (c'est à dire le nombre de points où l'espèce est contactée), a également assez peu évolué mise à part pour le Roitelet triple-bandeau (1 localisation en 2013 contre 8 en 2018), la Grive musicienne (2 points en 2013 contre 7 en 2018) et le Lorient d'Europe (2 points en 2013 contre 7 en 2018).

Quelques espèces, principalement forestières, n'ont pas été contactées lors des IPA ou passages complémentaires sur Rougemont 2 : le Bouvreuil pivoine et la Tourterelle des bois.

L'Hirondelle rustique et le Rougequeue noir sont toujours présents dans les villages.

III.4. Les espèces sensibles aux éoliennes

L'**Alouette lulu** est une espèce particulièrement sensible aux éoliennes lorsqu'elle parade (SRE FC). Au moins un couple est présent sur Rougemont 2 (IPA14, au lieu-dit le Charmois à Viéthorey). L'éolienne la plus proche (E28) se situe à environ 400m en forêt, le risque de collision est donc faible. L'Alouette lulu reste dans les milieux ouverts.

Le **Milan royal**, bien présent sur Vergranne et Mésandans lors de l'état initial, est observé cette année encore en période de nidification, principalement en chasse ou posé en lisière :

- 07/05/2018, 2 Milans royaux cerclent au-dessus des résineux au niveau de E30 puis E29 dans le vallon du Charmois à Viéthorey.
- Le 25/05/2018, 1 Milan royal en chasse dans la Combe Maletrult à Viéthorey.
- Le 26/06/2018, 1 Milan royal juvénile en vol depuis le Bois des brosses, s'est posé en lisière ouest du bois du Courbot. Il est également observé à plusieurs reprises sur Rougemont 1 en chasse.

Cette espèce ne niche pas dans les boisements de Rougemont 1 ou 2, mais au vu des observations, les deux zones font partis de son territoire de chasse restreint. Il fréquente régulièrement les prairies/cultures proches des éoliennes.

En 2013, le **Milan noir** a également été observé sur Rougemont au niveau du plateau central en période de nidification (non nicheur sur la zone), cette année il est de nouveau observé en chasse, ou survolant la zone mais aucune observation n'a été faite à cette période sur les communes de Viéthorey ou Fontenelle Montby. Il semble se cantonner à Rougemont 1 (3 observations entre fin mai et début juin 2018).

Le passage de fin juin était principalement dédié aux rapaces (observations en milieu ouvert). Lors des autres transects la priorité était donnée aux passereaux forestiers ce qui explique en partie l'absence d'observation pour ce Milan. Le Milan noir ne niche pas dans les boisements de Rougemont 1 ou 2, mais au vu des observations, les deux zones font partie de son territoire de chasse restreint (principalement la zone du plateau central). Il n'a pas délaissé les prairies/cultures proches des éoliennes où il avait ses habitudes.

III.5. Synthèse avifaune nicheuse

Le cortège des passereaux nicheurs a peu évolué sur Rougemont 2 et les oiseaux forestiers sont toujours les plus contactés. Quelques espèces plus sensibles semblent toutefois avoir quitté la zone : la

Tourterelle des Bois, le Pic noir, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine, ou encore la Caille des blés. Sans doute se sont-elles reportées sur des habitats plus favorables à proximité du parc.

Les indices IPA montrent une abondance moyenne et stable. Les espèces comme le Grand corbeau, ou le Milan noir qui survolaient de manière occasionnelle n'ont pas été observées cette année mais cela ne signifie pas qu'elles évitent totalement la zone, elles ont été observées sur Rougemont 1.

Le Milan royal, espèce sensible aux éoliennes, mentionné en 2013 est toujours présente, elle ne niche toujours pas sur le parc, mais le fréquente régulièrement pour chasser. Une autre espèce sensible, non mentionnées comme nicheuse certaine en 2013, a niché cette année sur Rougemont 2, il s'agit de l'Alouette lulu.

B. SUIVI D'ACTIVITE DES CHIROPTERES

D'après le protocole national de suivi environnemental des parcs éolien terrestres, et étant donné :

- l'identification d'espèces à fort indice de vulnérabilité vis-à-vis de l'éolien (Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius) lors de l'étude d'impact
- l'absence d'impact résiduel significatif après application des mesures d'évitement et de réduction

Un suivi acoustique des populations de chiroptères a été réalisé. Deux méthodes distinctes ont été appliquées :

- Un suivi acoustique ponctuel au sol
- Un suivi acoustique continu en nacelle d'éolienne

Pour plus de clarté, nous traiterons ces deux volets distinctement.

I. Suivi acoustique ponctuel au sol

I.1. Matériel et méthode

Afin de pouvoir effectuer une comparaison avec l'état initial, la méthodologie appliquée en 2011 lors de l'étude d'impact a été reprise pour le suivi mené en 2018.

Pour chaque soirée d'écoute, deux méthodes distinctes ont été employées :

- **Points d'écoute courts** : Une détection des espèces par enregistrement des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute fixes de 5 minutes (Figure 8).
- **Points d'écoute longs** : Une détection des espèces par enregistrement automatique des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute fixes longs (en général supérieurs à 60 minutes)

Figure 8: Ecoutes actives au détecteur d'ultrasons, Silva Environnement 2015



14 soirées d'écoute réparties en 3 campagnes (printemps, été, automne) ont été réalisées (Tableau 19).

228 points d'écoute de 5 minutes ont été effectués au cours de 13 soirées d'écoute, soit un total de 1140 minutes (19 h) d'écoute cumulées (Figure 9).

16 points d'écoute fixes de plus longues durées ont été effectués pendant les visites de printemps, d'été et d'automne (Figure 10), pour un total d'écoutes de 2820 minutes (47 h).

Au total, en cumulant points d'écoute de 5 minutes et points fixes, la durée totale d'écoute a été de 66 h.

Tableau 19: Nombre de points d'écoute et météo par soirée d'écoute

Date	Nb points courts	Nb points longs	météo
05/05/18	15	1	Temps clair, vent faible 18°C à 21h
11/05/18	16	2	Temps clair, vent faible 18°C à 21h
05/06/18	16	1	Temps clair, vent faible 18°C à 22h
07/06/18	8	0	Temps clair, vent faible 18°C à 22h
07/07/18	21	1	Temps clair, vent faible 19°C à 22h
18/07/18	23	2	Temps clair, vent faible 21°C à 22h
19/07/18	13	1	Temps clair, vent nul 25°C à 22h
24/07/18	10	1	Temps clair, vent nul, 25°C à 22h
31/07/18	13	1	Temps clair, vent nul 25°C à 22h
02/08/18	14	1	Temps clair, vent faible, 25°C à 22h
10/09/18	27	1	Temps clair, vent faible, 23°C à 20h
11/09/18	30	1	Temps clair, vent nul, 24°C à 20h
14/09/18	22	2	Temps couvert, vent faible, 17°C à 20h
25/09/18	0	1	Temps clair, vent faible, 18°C à 20h

Figure 9: Localisation des points d'écoute courts

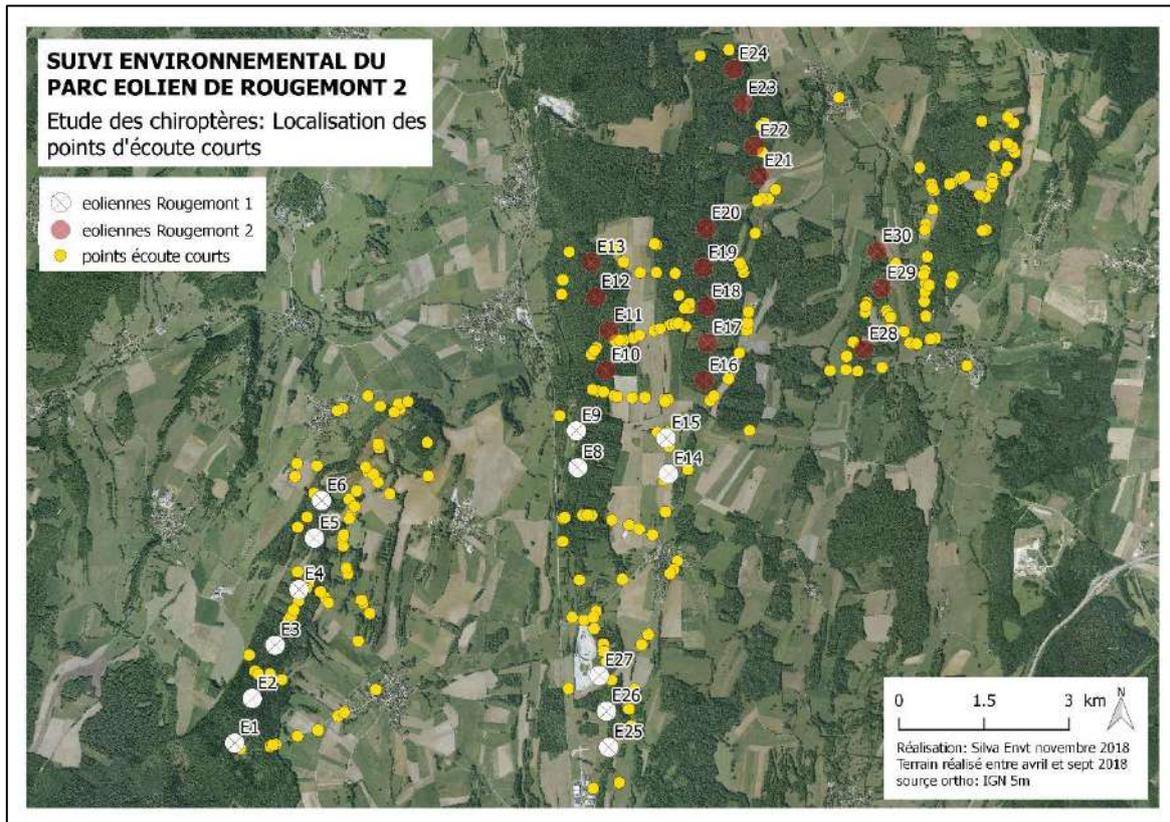
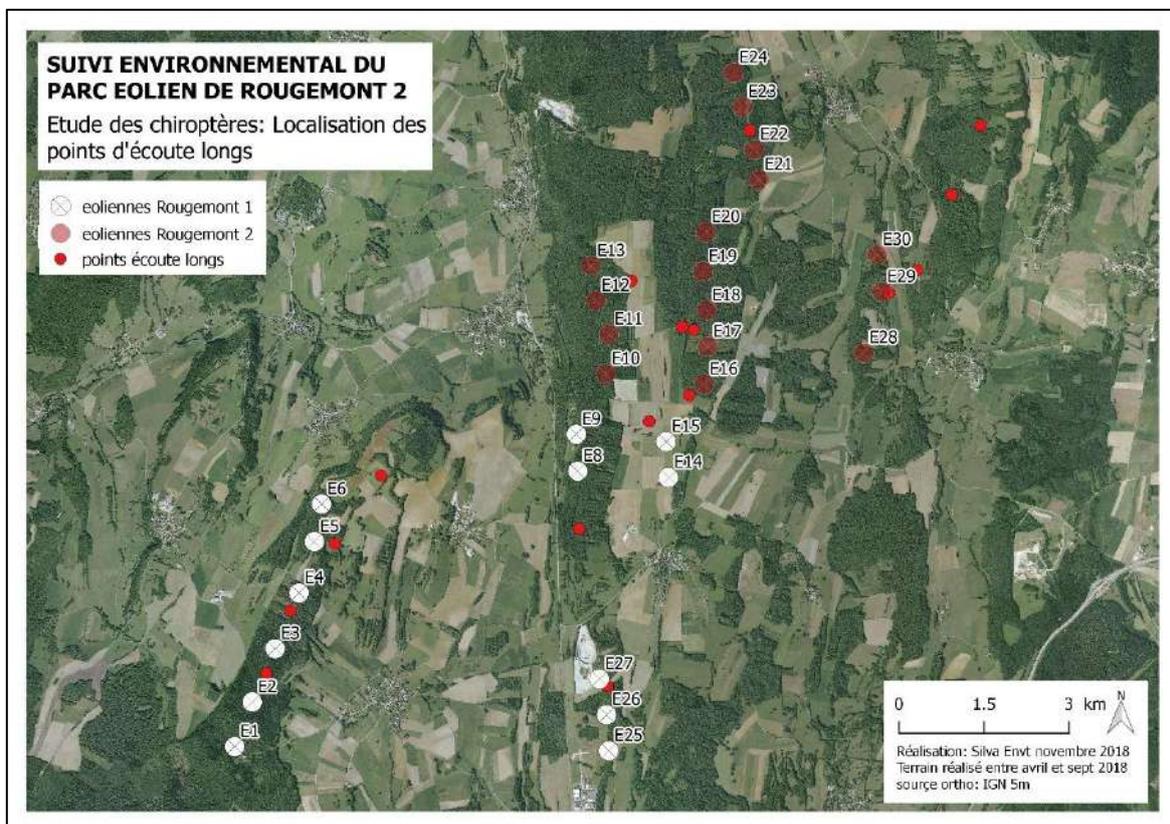


Figure 10: Localisation des points longs



Le matériel utilisé pour l'écoute active se compose :

- d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240X ou D1000X (Figure 11)
- d'un enregistreur numérique Zoom H2
- du logiciel BatSound pour l'analyse informatique des enregistrements.

Figure 11 Matériel utilisé pour identifier les chiroptères



Cette expertise a été réalisée par deux intervenantes :

- Emma Albrecht, bureau d'études Species : Ecologie, Master 2, Formation à l'Identification acoustique Chiroptères européens 2 (2014) : M. BARATAUD, Y. TUPINIER. européens 1 et 2 (2009-2010) : M. BARATAUD, Y. TUPINIER.
- Alba Bézard : Ecologie, Master 2, Formation à l'Identification acoustique Chiroptères européens 3 (2016-2018) : M. BARATAUD.

I.2. Résultats

I.2.a. Diversité spécifique

17 espèces sur les 26 du département du Doubs fréquentent le parc de Rougemont et ses abords (Tableau 20).

Plusieurs contacts n'ont pas permis la détermination à l'espèce, nous notons alors le groupe d'espèces correspondant.

La liste des espèces et groupes d'espèces contactés est présentée dans le tableau ci-dessous, identifiant également les statuts de protection régionaux et l'inscription des espèces aux annexes de la Directive Habitat.

Tableau 20: espèces identifiées sur le parc de Rougemont en 2018

	Liste rouge FC	Directive Habitat	Espèces phares régionales
Noctule de Leisler	LC	Annexe IV	X
Barbastelle d'Europe	NT	Annexe II	X
Minioptère de Schreibers	VU	Annexe II	X
Petit rhinolophe	VU	Annexe II	X
Grand Murin	VU	Annexe II	X
Murin à oreilles échancrées	VU	Annexe II	X
Murin de Bechstein	VU	Annexe II	X
Murin de Natterer	VU	Annexe IV	X
Pipistrelle commune	LC	Annexe IV	
Pipistrelle de Kuhl	LC	Annexe IV	
Pipistrelle de Nathusius	NT	Annexe IV	X
Pipistrelle pygmée	DD	Annexe IV	
Sérotine commune	LC	Annexe IV	
Noctule commune	LC	Annexe IV	X
Murin de Daubenton	LC	Annexe IV	
Murin à moustaches	LC	Annexe IV	
Oreillard gris/roux	LC	Annexe IV	

LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; DD : Données insuffisantes
La liste rouges des chiroptères de Franche Comté est présentée en Annexe I.

Les espèces phares régionales sont les espèces de la directive habitat classées en Annexe 2 et les espèces en liste rouge régionale EN/VU/NT.

En comparaison à l'inventaire mené en 2011, toutes les espèces ont été recensées à l'exception du Grand Rhinolophe.

1.2.b. Nombre de contacts relevés

Il est important de souligner que pour comparer les résultats de 2018 à ceux de 2011, aucun coefficient de détectabilité n'a été appliqué pour le calcul du niveau d'activité.

Au total, **1932 contacts** ont été obtenus pendant les 13 soirées d'écoute (soit 66 heures d'écoute). Pour caractériser le niveau d'activité des espèces sur ces sites, l'unité de mesure utilisée est le contact par 5 minutes d'enregistrement. Sur cette base, une échelle d'activité avait été utilisée dans l'étude d'impact de 2011 (Tableau 21).

Tableau 21: Niveau d'activité utilisé dans l'étude d'impact de 2011

Contact par 5 minutes	Contact par heure	Activité
0	0	Nulle
>0 à <1	>0 et <12	Très faible
>=1 à <5	>=12 et <60	Faible
>=5 et <10	>=60 et <120	Moyenne
>=10	>=120	Forte

Avec une activité globale de 3.35 contacts par 5 minutes, l'activité sur l'ensemble du site est jugée faible. Ce niveau d'activité est plus élevé sur les points d'écoute de 5 minutes (avec une moyenne de 5.52 contacts par 5 minutes) correspondant à un niveau d'activité moyen, et moins élevé sur les points d'écoute longs (avec 1.19 contacts par 5 minutes) traduisant une activité faible.

Les espèces détectées et leur niveau de contact sont repris dans le tableau 22. Les données brutes issues des points d'écoute courts et longs sont présentées en Annexe 2 et 3.

Tableau 22: Contacts par espèce par type de point

Espèces	Contacts totaux tous points écoute			Contacts points écoute 5 min sur 19h			Contacts points longs sur 47 heures		
	n contacts	%	IA (ctcs/5 min)	n contacts	%	IA (ctcs/5 min)	n contacts	%	IA (ctcs/5 min)
Pipistrelle commune	1533	79,33%	1,94	1034	82,07%	4,54	499	74,26%	0,88
Pipistrelle de Kuhl	224	11,59%	0,28	141	11,19%	0,62	83	12,35%	0,15
Pipistrelle de Nathusius	2	0,10%	0,003	1	0,08%	0,004	1	0,15%	0,002
Pipistrelle pygmée	2	0,10%	0,003	1	0,08%	0,004	1	0,15%	0,002
Sérotine commune	65	3,36%	0,08	50	3,97%	0,22	15	2,23%	0,03
Noctule commune	2	0,10%	0,003	1	0,08%	0,004	1	0,15%	0,002
Noctule de Leisler	12	0,62%	0,02	1	0,08%	0,004	11	1,64%	0,02
Barbastelle d'Europe	4	0,21%	0,01	2	0,16%	0,01	2	0,30%	0,004
Minioptère de Schreibers	1	0,05%	0,001	0	0,00%	0,00	1	0,15%	0,002
Petit rhinolophe	7	0,36%	0,01	2	0,16%	0,009	5	0,74%	0,01
Grand Murin	5	0,26%	0,01	1	0,08%	0,004	4	0,60%	0,01
Murin de Daubenton	16	0,83%	0,02	4	0,32%	0,02	12	1,79%	0,02
Murin de Bechstein	1	0,05%	0,001	0	0,00%	0,00	1	0,15%	0,002
Murin à moustaches	3	0,16%	0,004	1	0,08%	0,004	2	0,30%	0,004
Murin à oreilles échanquées	8	0,41%	0,01	1	0,08%	0,004	7	1,04%	0,01
Murin de Natterer	2	0,10%	0,003	1	0,08%	0,004	1	0,15%	0,002
Oreillard gris/roux	5	0,26%	0,01	2	0,16%	0,01	3	0,45%	0,01
Murin de Daubenton / Murin à oreilles échanquées	3	0,16%	0,004	0	0,00%	0,00	3	0,45%	0,01
Murin à moustaches/Brandt	2	0,10%	0,003	1	0,08%	0,004	1	0,15%	0,002
Grand murin / Petit murin	2	0,10%	0,003	2	0,16%	0,01	0	0,00%	0,00
Murin à oreilles échanquées / Natterer	1	0,05%	0,001	0	0,00%	0,00	1	0,15%	0,002
Murin sp.	30	1,55%	0,04	12	0,95%	0,05	18	2,68%	0,03
Espèce indéterminée	2	0,10%	0,003	2	0,16%	0,01	0	0,00%	0,00
TOTAL	1932	100%	2,44	1260	100%	5,53	672	100%	1,19

L'espèce la plus fréquemment détectée est la **Pipistrelle commune** (1533 contacts, 79% des contacts totaux, Figure 12). Cette forte représentation est cohérente avec l'activité observée sur les nombreuses études réalisées sur les projets de parcs éoliens avec 75 à 85 % des contacts de chiroptères observés correspondant à cette espèce.

En termes d'activité, le niveau est faible (1,94 contacts / 5' en moyenne) sur la totalité des observations (points courts et longs) et très faible sur les points d'écoute longs (0,88 contacts / 5', Tableau 22).

La seconde espèce la plus contactée est la **Pipistrelle de Kuhl** (224 contacts, 11,59% des contacts totaux, Figure 13). Ses exigences écologiques sont assez proches de celle de la **Pipistrelle commune**. Dans l'aire d'étude, cette espèce a été détectée dans tous les secteurs d'étude et tous les milieux.

Pour l'ensemble des autres espèces (points d'écoute courts et longs ou uniquement courts), le niveau d'activité est inférieur à 1 contact par 5 minutes traduisant une activité très faible de chacune de ces espèces (Figures 12 et 13).

Les 10 espèces phares totalisent 44 contacts, représentant 2.2% des contacts. L'activité de ces espèces est de 0.05 contact par 5 minutes sur la totalité des points d'écoute, de 0.043 sur les points d'écoute de 5 minutes et 0.07 sur les points d'écoute longs, ces moyennes traduisent une activité très faible des espèces phares.

Parmi les espèces contactées au détecteur d'ultrasons, trois sont considérées comme **migratrices** : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ces espèces semblent fréquenter ponctuellement la zone d'étude.

Si l'on compare les résultats à ceux obtenus avant implantation du parc en 2011, nous remarquons que la proportion d'espèces phares était supérieure avant implantation du parc éolien (Figure 12).

Figure 12: Répartition totale des contacts par catégories d'espèces en 2011 et 2018

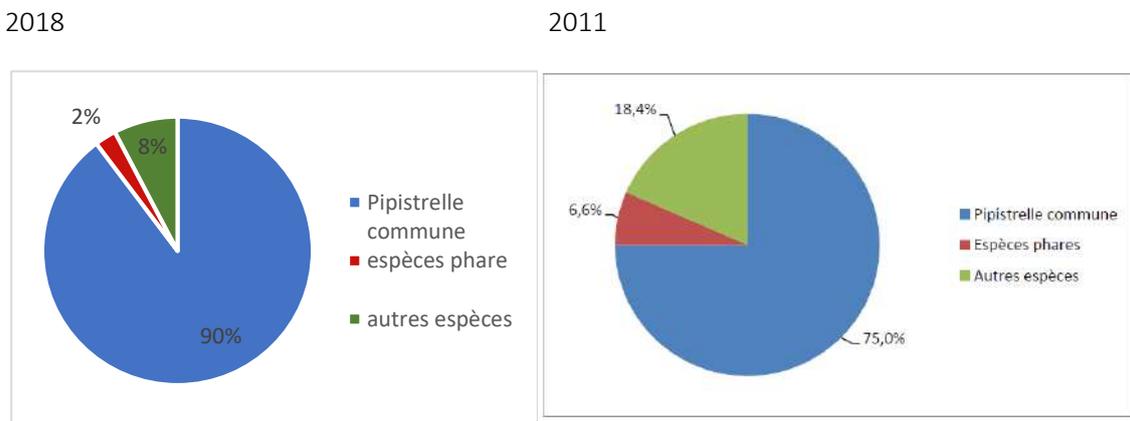
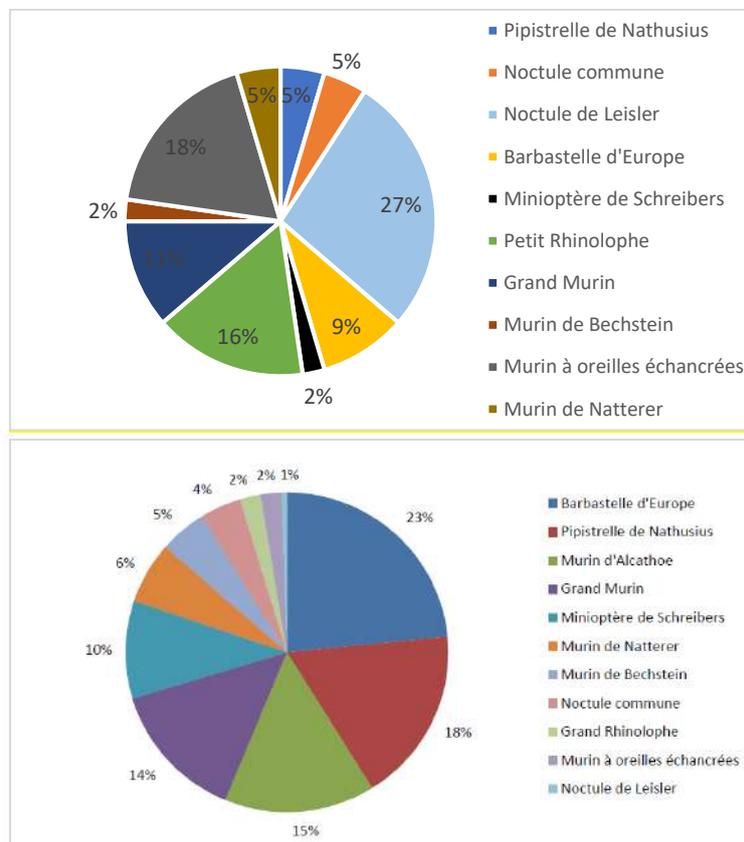


Figure 13: Répartition totale des espèces phares en 2018 et 2011



Concernant les espèces patrimoniales, les espèces les plus contactées sont :

- la Noctule de Leisler avec 27% des contacts
- le Murin à oreilles échanquées avec 18% des contacts
- Le Petit Rhinolophe avec 16% des contacts.

Ces résultats sont différents de ceux obtenus en 2011. En effet, la Barbastelle d'Europe représentait 23% des contacts pour les espèces phares. La Pipistrelle de Nathusius arrivait en seconde position avec 18% des contacts.

1.2.c. Répartition des espèces par points de mesure

La Figure 14 indique l'activité mesurée sur les points d'écoute courts et la répartition des différents groupes d'espèces contactées (espèces patrimoniales, pipistrelles communes, autres espèces).

Nous remarquons globalement que l'activité est plus importante sur le plateau Est, le bois Verdot et la zone Nord du Plateau central que sur la zone sud du Plateau central.

La prédominance de la Pipistrelle commune sur de nombreux points d'écoute est nettement visible en 2011 et 2018 (Figures 14 et 15).

Figure 14: Nombre de contacts et groupe d'espèces sur les points d'écoute courts en 2018

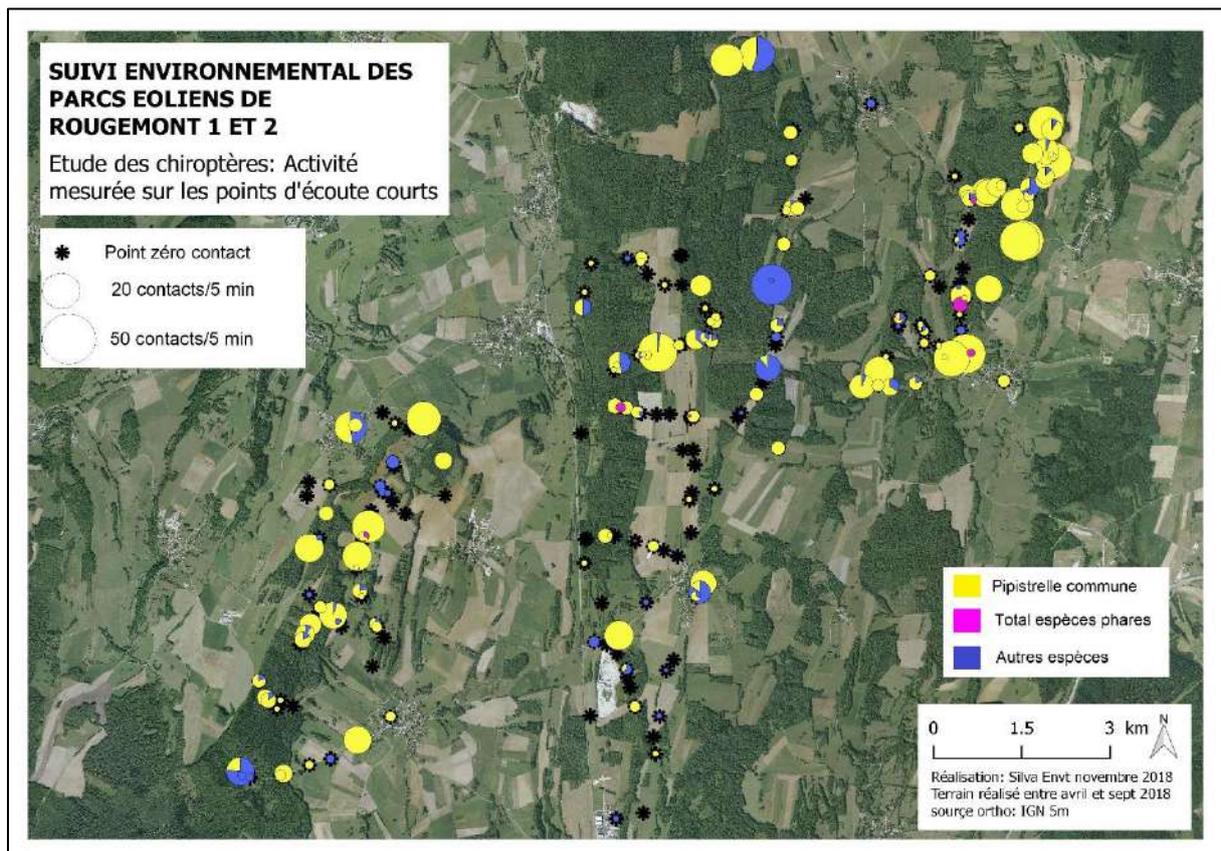
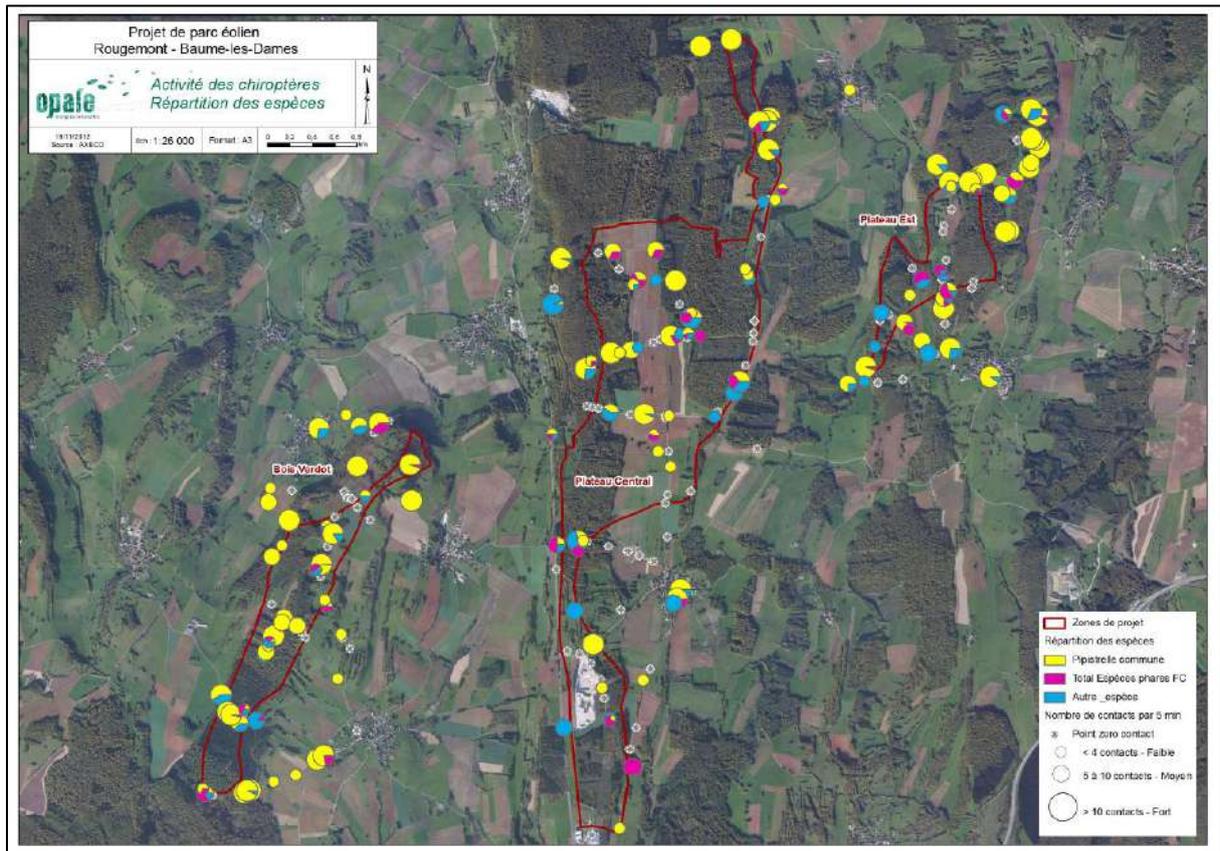


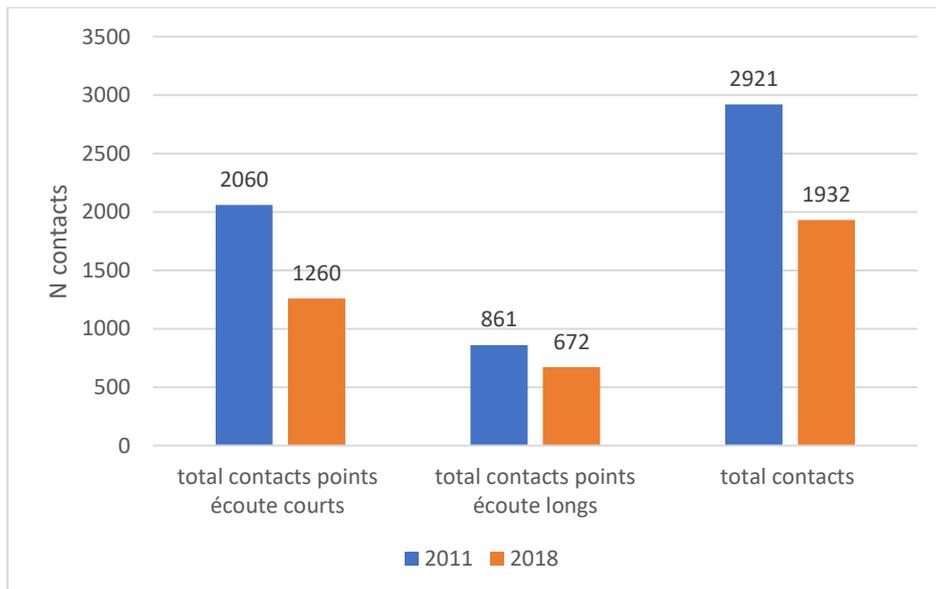
Figure 15: Nombre de contacts et groupe d'espèces sur les points d'écoute courts en 2011



Si l'on compare les résultats de 2018 à ceux obtenus en 2011 nous remarquons que le nombre total de contacts (deux méthodes confondues) est inférieur en 2018 (1932 contre 2921 en 2011, Figure 16).

Nous observons que cette différence est principalement observée sur les points d'écoute courts (2060 contacts au total en 2011 contre 1260 en 2018). Le différentiel d'activité est moins marqué sur les points fixes.

Figure 16: Nombre de contacts sur les points d'écoute en 2018 et 2011



1.2.d. Résultats par entités

Le tableau ci-après synthétise les résultats des prospections en nombre de contacts par espèce par secteur de l'aire d'étude. La zone centrale a été scindée en deux au Nord du village de Vergranne

La zone d'étude est caractérisée par une activité faible. Cependant, toutes les entités ne présentent pas des activités en chiroptères équivalentes (Tableau 23).

Le site « Plateau Central »

- Sa partie Nord est le secteur le plus attractif (4,44 contacts par 5 minutes, 25% des contacts) et la diversité spécifique y est moyenne (8 espèces dont 1 inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat).

- Sa partie Sud est le secteur le moins attractif (2,63 contacts par 5 minutes, 6,6% des contacts, 4 espèces).

Tableau 23: Nombre de contacts par secteur d'étude

	Plateau Central Nord		Plateau Central Sud		Bois Verdoyant		Plateau Est	
	n contacts	IA (ctcs/5 min)	n contacts	IA (ctcs/5 min)	n contacts	IA (ctcs/5 min)	n contacts	IA (ctcs/5 min)
Pipistrelle commune	208	2,93	61	1,91	269	4,14	496	8,27
Pipistrelle de Kuhl	89	1,25	19	0,59	22	0,34	11	0,18
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	1	0,02	0	0
Pipistrelle pygmée	0	0	0	0	0	0	1	0,02
Sérotine commune	8	0,11	2	0,06	35	0,54	5	0,08
Noctule commune	0	0	1	0,03	0	0	0	0
Noctule de Leisler	1	0,01	0	0	0	0	0	0
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	2	0,03
Petit rhinolophe	0	0	0	0	0	0	2	0,03
Grand Murin	0	0	0	0	0	0	1	0,02
Murin de Daubenton	1	0,01	0	0	0	0	3	0,05
Murin de Bechstein	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin à moustaches	0	0	0	0	0	0	1	0,02
Murin à oreilles échanquées	1	0,01	0	0	0	0	0	0
Murin de Natterer	0	0	0	0	0	0	1	0,02
Oreillard gris/roux	1	0,01	0	0	0	0	1	0,02
Murin de Daubenton / Murin à oreilles échanquées	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin à moustaches/Brandt	0	0	0	0	0	0	1	0,02
Grand murin / Petit murin	2	0,03	0	0	0	0	0	0
Murin à oreilles échanquées / Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0
Murin sp.	3	0,04	0	0	6	0,09	3	0,05
Espèce indéterminée	1	0,01	1	0,03	0	0	0	0
Contacts totaux	315		84		333		528	
Activité (Contact/5min)	4,44		2,63		5,12		8,80	
Activité globale	Faible		Faible		Moyenne		Moyenne	
% contacts	25,0%		6,7%		26,4%		41,9%	
Nombre d'espèces	8 espèces		4 espèces		4 espèces		11 espèces	

Le site « Plateau Est »

Ce secteur forestier est attractif pour les chiroptères (8,8 contacts par 5 minutes, 42% des contacts, au moins 11 espèces dont 3 inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat). Sur ce secteur, les milieux ouverts sont délaissés au profit des lisières forestières et des boisements.

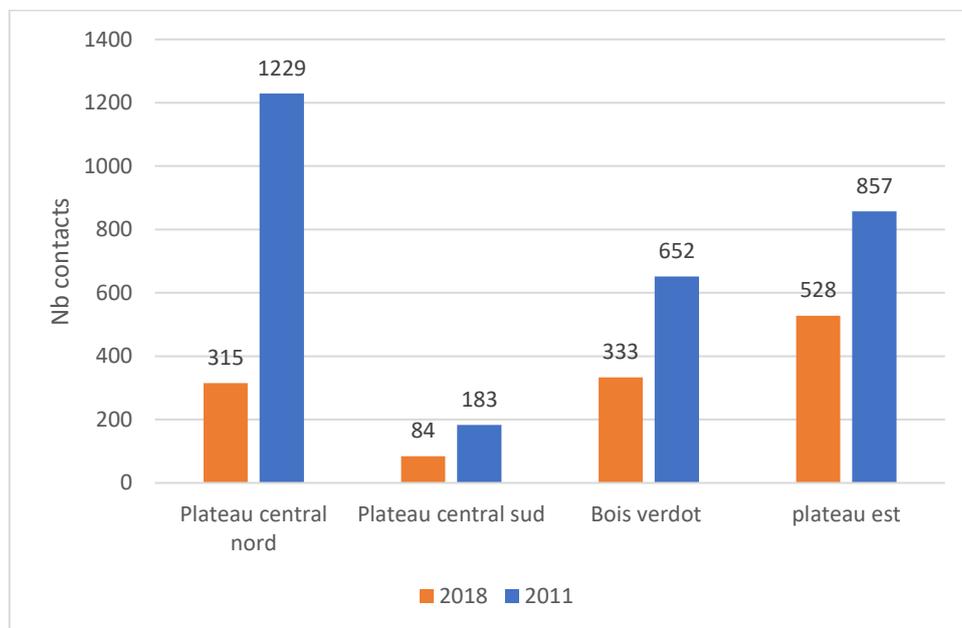
Le site « Bois Verdot »

Ce site est attractif pour les chiroptères (5,12 contacts par 5 minutes, 26% des contacts, au moins 4 espèces).

Si l'on compare les résultats obtenus en 2018 à ceux de 2011, nous remarquons que :

- L'activité mesurée au nord du plateau central est nettement inférieure en 2018 (315 contacts contre 1229 en 2011, Figure 17).
- Cette tendance est identique pour toutes les entités mais dans une moindre mesure (par exemple pour le bois verdot, 652 contacts avaient été dénombrés en 2011 contre 333 en 2018)
- Le différentiel d'activité entre les entités suit quasiment la même tendance en 2011 et 2018 (mis à part l'activité au nord du plateau central, particulièrement faible).

Figure 17: Nombre de contacts en fonction des différents secteurs en 2018 et 2011



1.2.e. Répartition des contacts par milieux

L'occupation du site par les chiroptères est également dépendante de la nature et de la structure des milieux.

La plus grande fréquence de contacts est obtenue à l'intérieur des **bourgs** situés à proximité du parc éolien (en moyenne 24,6 contacts par 5 minutes d'écoute, activité très forte, Figure 18). La richesse spécifique y est cependant faible (seulement 5 espèces, Figure 19).

Les milieux fermés (boisements) présentent une richesse spécifique importante (15 espèces) et une activité chiroptérologique moyenne (en moyenne 6,6 contacts par 5 minutes d'écoute).

Les milieux semi-ouverts présentent une utilisation plus faible (2,3 contacts par 5 minutes d'écoute) mais une richesse spécifique comparable (au moins 15 espèces). Les structures les plus utilisées sont les grands linéaires de lisière au contact des milieux plus ouverts et les grandes allées forestières. A l'opposé, les lisières boisées au contact de routes fréquentées sont moins utilisées.

Les milieux ouverts sont significativement moins utilisés (1,2 contacts par 5 minutes d'écoute). Cinq espèces y ont été détectées, le plus souvent en transit. L'activité chiroptérologique est considérée comme faible.

Figure 18: Comparaison du nombre de contacts selon les milieux (points d'écoute de 5 minutes) en 2011 et 2018

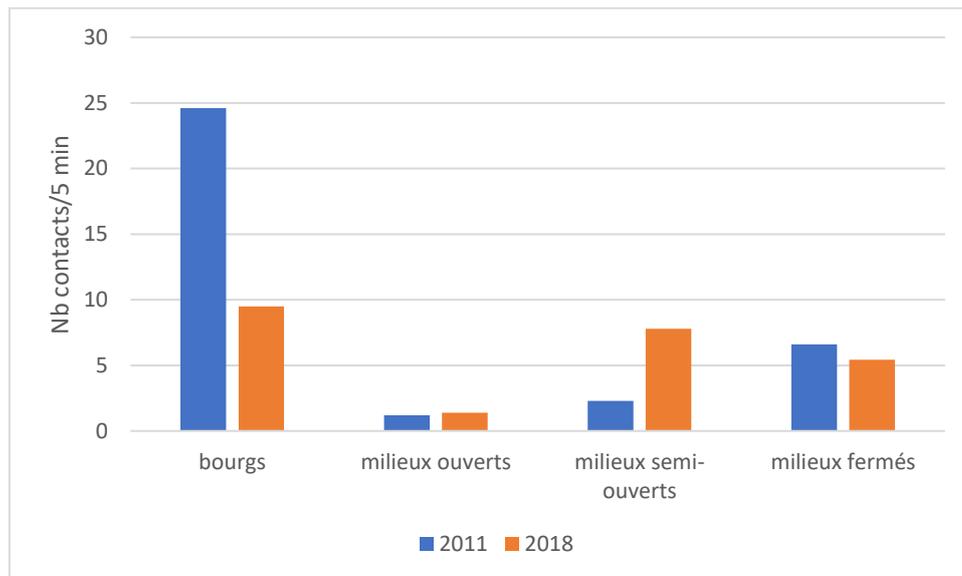
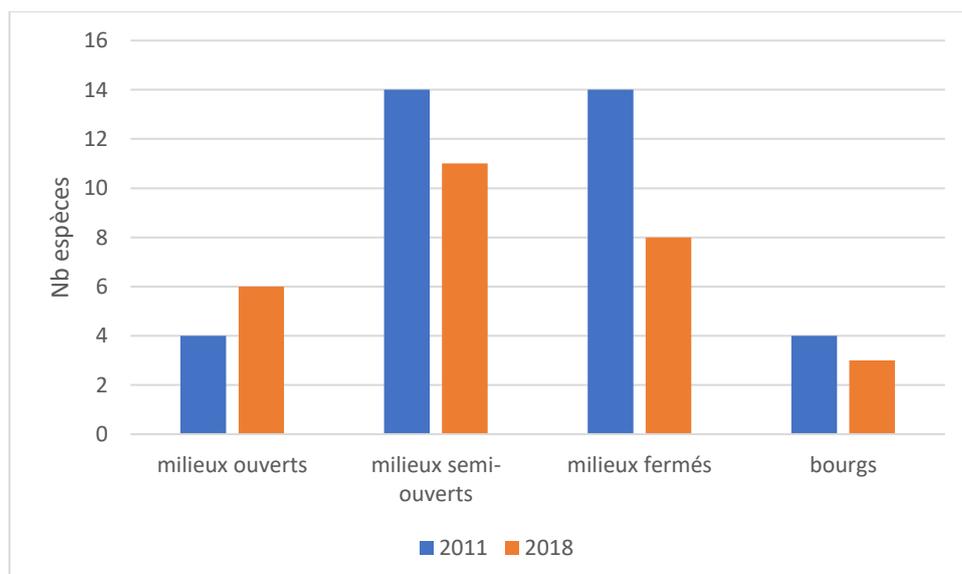


Figure 19: Comparaison du nombre d'espèce selon les milieux (points d'écoute de 5 minutes) en 2011 et 2018



I.3. Synthèse

Le Tableau 24 synthétise les résultats de l'étude acoustique au sol et compare les chiffres obtenus en 2018 à ceux de 2011.

Tableau 24: Résultats issus du suivi acoustique mené en 2018 et 2011

	2018	2011
Nombre de points d'écoute	228 points d'écoute de 5 min (points courts) ; 16 points longs (150 à 240 min)	228 points d'écoute de 5 min (points courts) ; 16 points longs (150 à 240 min)
Durée totale d'écoute	Points d'écoute fixe de 5 minutes : 1140 min (19h), Points d'écoute fixe longs : 2820 min (47h), Total durée points d'écoute : 66 h	Points d'écoute fixe de 5 minutes : 1140 min (19h), Points d'écoute fixe longs : 2820 min (47h), Total durée points d'écoute : 66 h (87h10 avec parcours d'écoute)
Nombre de contacts total	1260	2921
Nombre d'espèces détectées	17 avec certitude	18 avec certitude
Nombre de points sans contacts	62 (soit 28% des points d'écoute)	97 (soit 40% des points d'écoute)
Activité moyenne	3,35 contacts/5 min	3.69 contacts/5 min
Nombre de contacts maximum par point	44 (points courts) – 182 (points longs)	60 (points courts) - 583 (points longs)
Nombre d'espèces maximum par point	3 (points courts) – 7 (points longs)	5 (points courts) – 13 (points longs)
Nombre moyen d'espèces par point	1 (points courts) – 4,25 (points longs)	1 (points courts) – 4,1 (points longs)
Nombre de points où seule la Pipistrelle commune a été contactée	94 (56% des points avec contacts)	57 (40% des points avec contacts)

II. Suivi acoustique continu en nacelle d'éolienne

Le suivi automatique en altitude apparaît comme une formidable avancée technologique dans la perception de l'activité des chauves-souris en continu.

Il se justifie d'abord par la grande disparité d'activité altitudinale (notamment en milieu boisé entre une situation en sous-bois ou au-dessus de la canopée).

Il permet également de rechercher efficacement l'éventuelle présence d'une activité migratoire, de transit ou bien de haut vol, perception très difficile depuis le sol selon les espèces et selon les obstacles acoustiques (canopée notamment).

Enfin, il représente une réponse adaptée aux importants biais de l'échantillonnage ponctuel quand on sait combien l'activité des chauves-souris est très hétérogène dans le temps (d'une nuit à l'autre) sous l'influence d'un cumul de facteurs bioclimatiques.

II.1. Matériel et méthode

II.1.a. Matériel utilisé

Le suivi automatique en altitude est rendu possible depuis plusieurs années par l'apparition d'enregistreurs d'ultrasons automatiques qui peuvent fonctionner en autonomie complète sur de longues durées. C'est notamment le cas du Batcorder.

Cet appareil a l'avantage de fonctionner en expansion de temps ce qui permet de déterminer un plus grand nombre d'espèces.

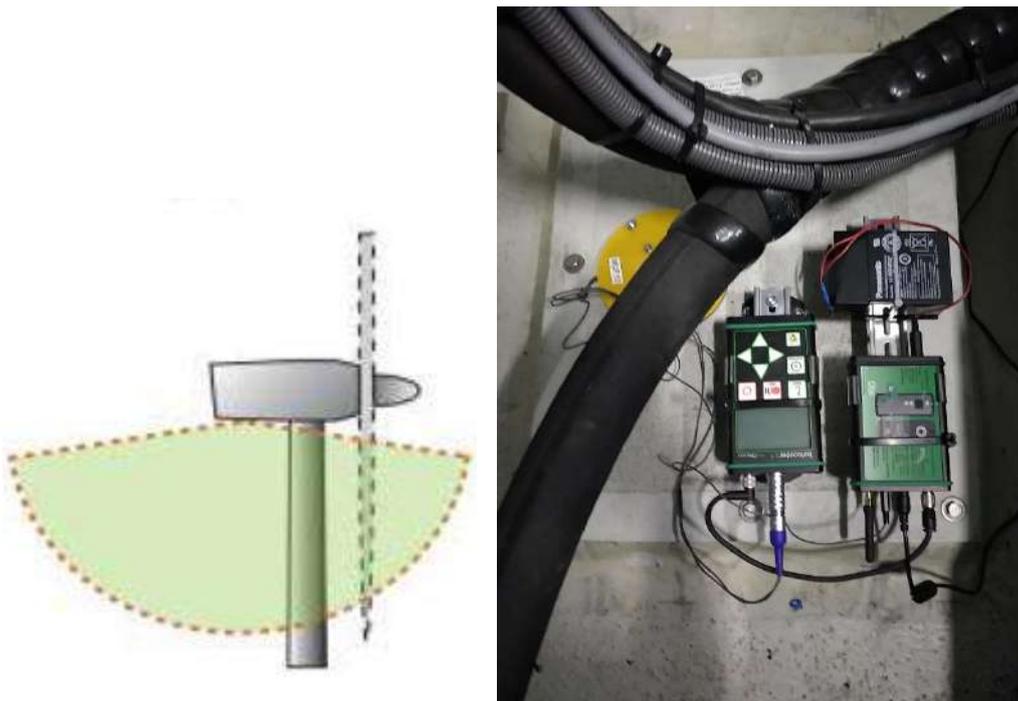
De plus, un module spécifique éolien a été développé par la société Ecoobs (Figure 3) de manière à :

- Réduire les bruits parasites pouvant intervenir au niveau de l'éolienne (le micro est encastré dans le plancher de la nacelle) ;
- Assurer un suivi complet sur de grandes périodes de temps grâce à une batterie externe indirectement connectée au 230V via un régulateur de charge ;
- Suivre l'état de fonctionnement du matériel via l'envoi de sms journaliers.

L'installation du dispositif a été réalisée conjointement avec des techniciens spécialisés. Un onduleur a été installé pour lisser les éventuelles surtensions susceptibles d'endommager le dispositif.

Un trou de 10cm de diamètre a été percé au niveau d'une trappe amovible située dans la nacelle à l'arrière du mât (Figure 20). Le dispositif a fonctionné en continu du 27/04/18 au 30/10/18.

Figure 20: Matériel utilisé pour les écoutes en nacelle (Silva Environnement, 2018)



II.1.b. Analyse des enregistrements

L'analyse des enregistrements est effectuée à l'aide d'un groupe de trois logiciels développés par Eco-Obs (BcAdmin, BcAnalyze et Batident).

Ces logiciels permettent :

- D'importer les enregistrements, de les organiser
- De confronter ces enregistrements aux conditions environnementales (T°C, Vitesse de vent)
- D'effectuer une analyse semi-automatique basée sur une sonothèque de référence (détermination des groupes d'espèces).
- D'effectuer une analyse manuelle plus fine de chaque séquence d'enregistrement via des mesures classiques, pour valider ou corriger les résultats de l'approche semi-automatique.

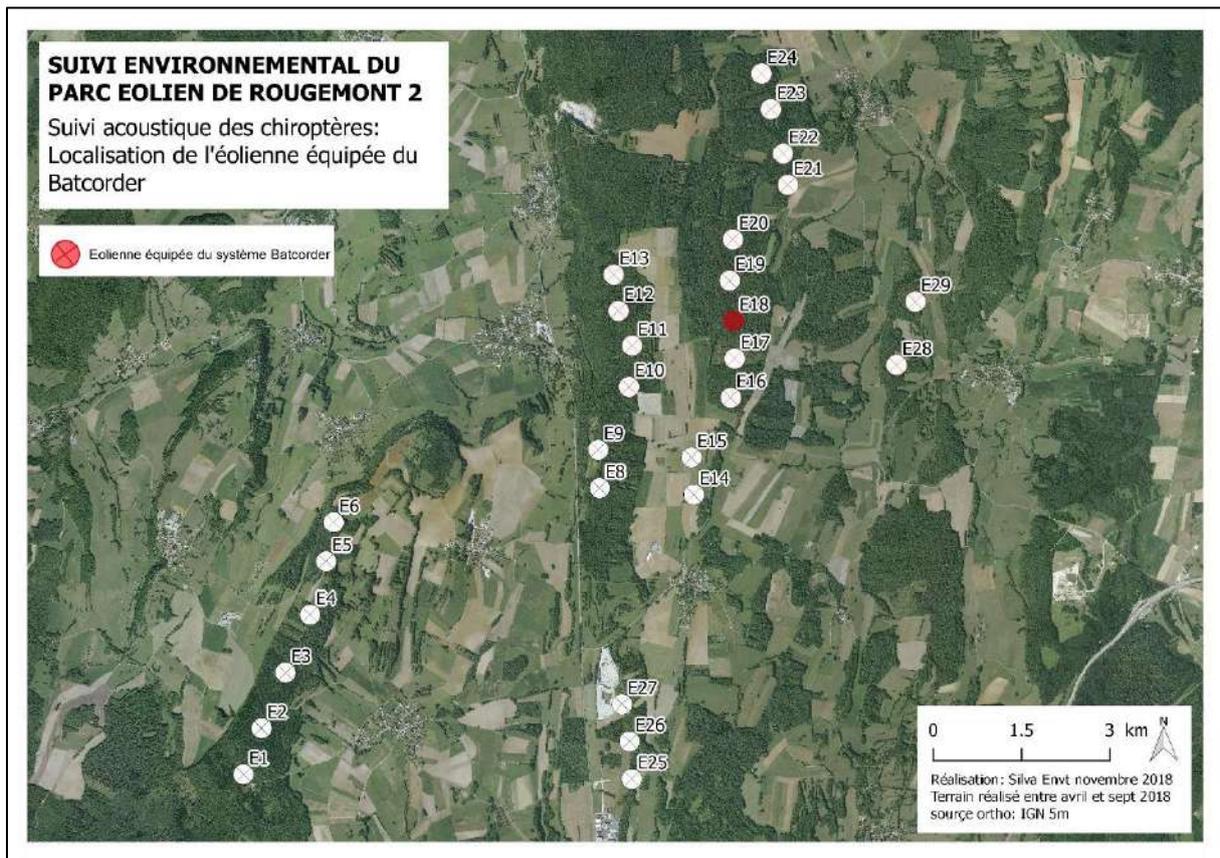
L'identification semi-automatisée des espèces est basée sur des algorithmes de classement et des analyses statistiques relevant du logiciel R. Elle nous permet d'obtenir un dégrossissement des séquences que nous analysons par la suite manuellement pour contrôler et corriger les erreurs d'identification.

L'activité est quantifiée en nombre de contacts. "Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Certaines circonstances posent occasionnellement un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité ; on compte dans ce cas un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé" (Extrait de Barataud, 2012).

II.1.c. Période d'étude et éolienne équipée

Le dispositif a été installé au niveau d'E18 le 26/04/18 (Figure 21) au niveau du plancher de la nacelle soit à 110m de hauteur.

Figure 21: Localisation du Batcorder sur le parc de Rougemont



II.2. Résultats

II.2.a. Activité enregistrée

917 contacts ont été relevés sur les 185 nuits d'inventaires soit une moyenne de 4,95 contacts par nuit. 63 nuits ne présentaient aucun enregistrement.

Nous remarquons que l'activité globale est faible pour les mois de mai, juin, juillet, août et octobre (moins de 150 contacts par mois, Figure 22). Un pic d'activité est observé en septembre avec en particulier la nuit du 27/09/18 (358 contacts enregistrés lors de cette soirée, Figure 23).

Vu la date, nous pouvons faire l'hypothèse qu'il s'agit d'un pic d'activité qui peut être lié :

- A l'émancipation des jeunes de l'année
- A la migration automnale.

Figure 22: Nombre de contacts par mois

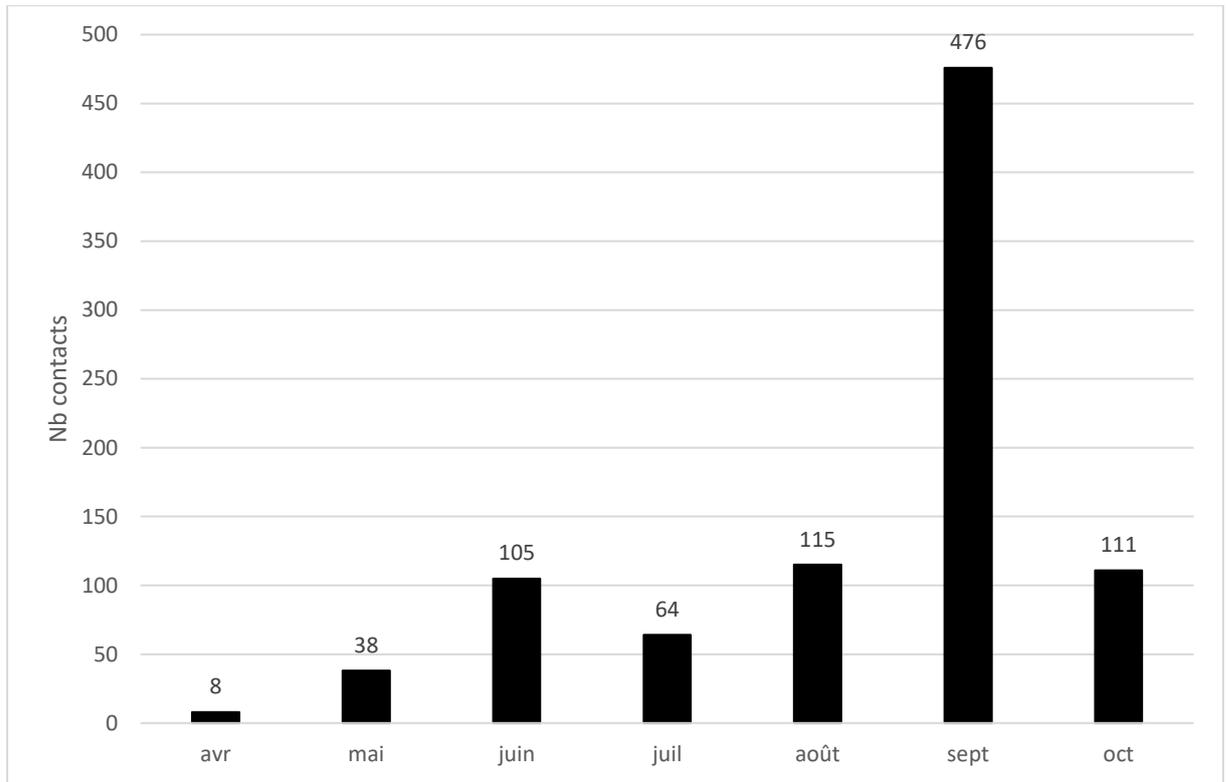
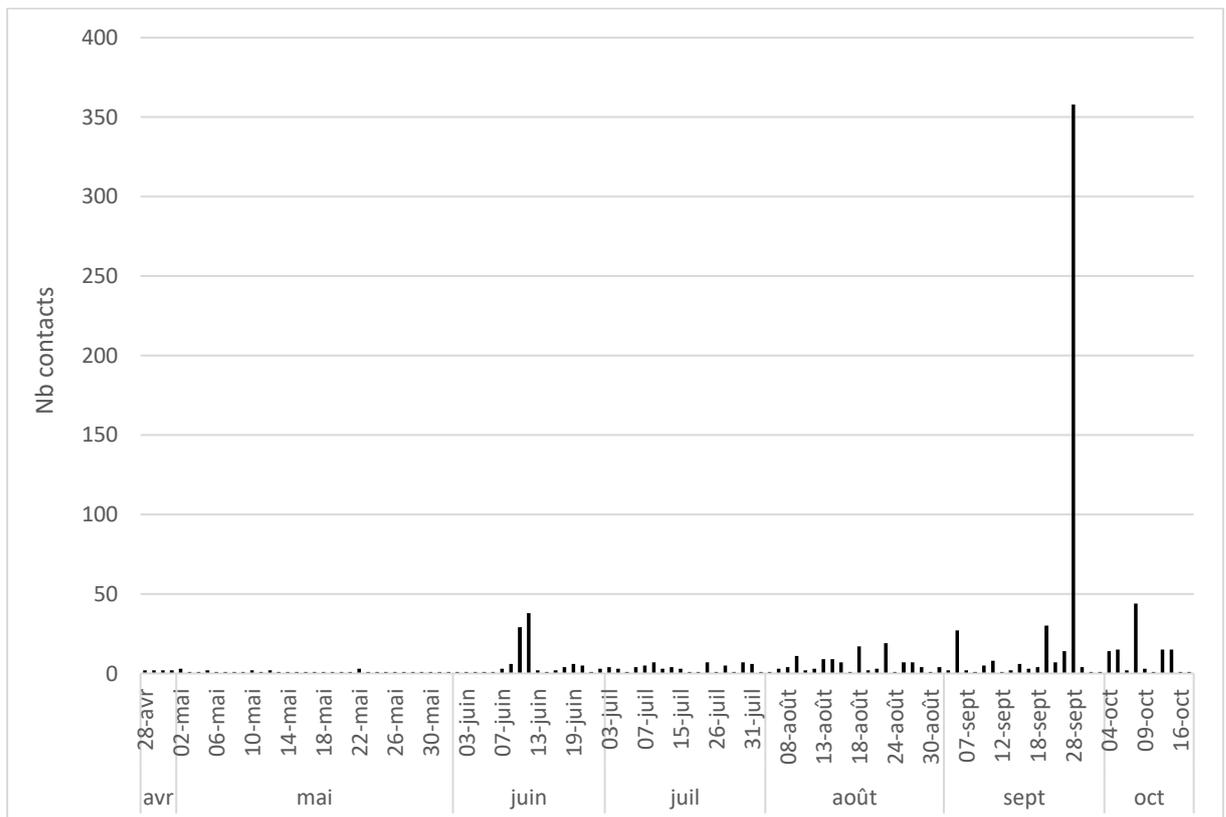


Figure 23: Nombre de contacts par jour de suivi



II.2.b. Diversité spécifique

Au moins 6 espèces ont été identifiées lors du suivi mené en nacelle :

- la Pipistrelle commune *Pipistrelluspipistrellus*
- la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellusnathusii*
- la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrelluskuhlii*
- la Sérotine commune *Eptesicusserotinus*
- la Noctule commune *Nyctalusnoctula*
- la Noctule de Leisler *Nyctalusleisleri*.

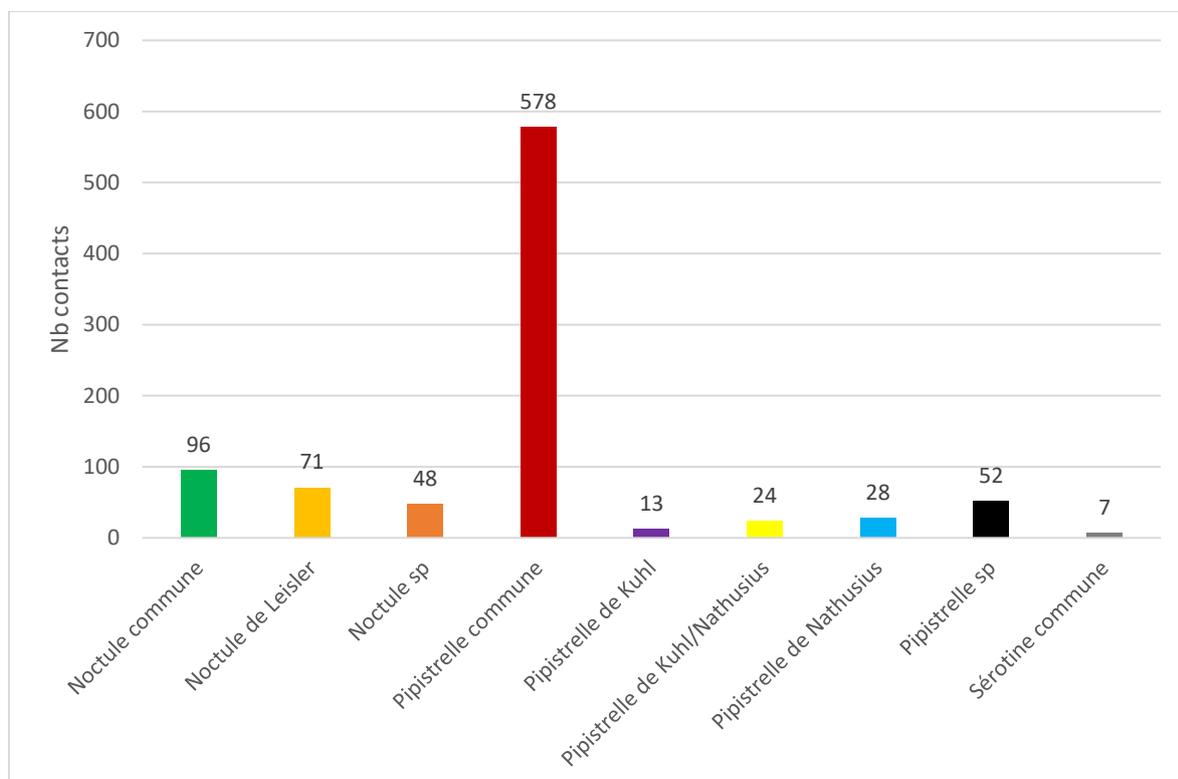
Certaines séquences n'ont pas permis une identification à l'espèce on note alors les groupes d'espèces :

- Pipistrelle sp
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Noctule sp

Sur l'ensemble de la période d'étude, il a été comptabilisé 917 contacts de chiroptères, qui se répartissent de la façon suivante (Figure 23) :

- la Pipistrelle commune est l'espèce majoritaire avec 578 contacts soit 83,88 % des contacts.
- le groupe des Noctules représente 23,4% des contacts totaux (96 contacts de Noctule commune, 71 contacts de Noctule de Leisler, 48 contacts de Noctules indéterminées).
- le groupe des Pipistrelles (hors Pipistrelle commune) représente 12,7% des contacts totaux.

Figure 24: Nombre de contacts par espèces



Si l'on s'intéresse à la répartition des espèces au cours de l'année (Figure 25), nous remarquons que :

- La Pipistrelle est l'espèce majoritaire en septembre avec 345 contacts

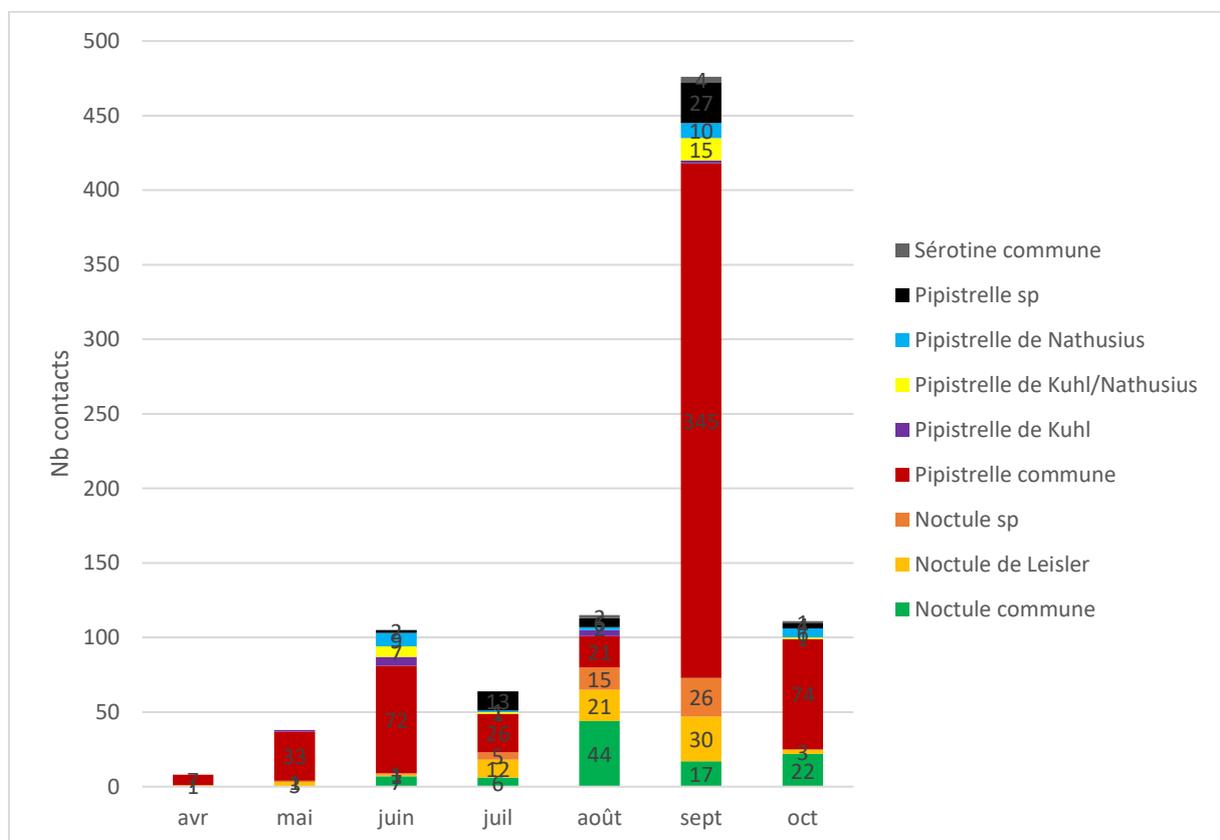
- Le nombre de contacts du « groupe Noctule » est plus important en août et septembre par rapport aux autres mois suivis.

Le pic d'activité observé en septembre semble donc en partie lié à un phénomène migratoire (lié à l'augmentation du nombre de contacts des Noctules) mais également à une activité accrue des Pipistrelles communes (sans doute des jeunes de l'année).

Cette forte activité doit être rapprochée des conditions météorologiques particulièrement favorables la nuit du 27/09/18 :

- La température a varié entre 19 et 24°C
- La vitesse de vent moyenne a varié entre 0 et 0.76m/s
- Aucune pluie n'a été détectée cette nuit-là.

Figure 25: Proportion des espèces sur l'ensemble des mois de suivi



II.2.c. Statuts des espèces et sensibilité à l'éolien

Dans le cadre des projets éoliens, les chiroptères n'ont fait l'objet d'inventaires approfondis que depuis 2005 et restent donc, à l'heure actuelle, assez mal connus. Les principales espèces impactées par le développement éolien sont les Noctules et les Pipistrelles. La période la plus sensible se situe aux mois d'août et septembre (émancipation des jeunes et transit automnal), (SFEPM, 2004).

Par ailleurs, les cas de mortalité constatés concernent principalement les espèces migratrices dont les déplacements se font à haute altitude (50 à 100 m voire plus), telles que les Pipistrelles et les Noctules avec respectivement 53,4 % et 21% des chiroptères impactés par l'éolien, soit près de 75 % des cadavres.

Parmi les espèces les plus impactées, nous retrouvons la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Nathusius/Kuhl et la Noctule de Leisler.

A partir du nombre de collisions recensées et du statut de menace régional d'une espèce (liste rouge), il est possible d'établir une note de risque à l'éolien (Tableau 25).

Tableau 25: Définition des niveaux de sensibilité des espèces à l'éolien (SFEPM, 2013)

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Le Tableau 26 définit donc le risque que représente l'éolien pour les espèces recensées, selon la méthodologie établie par la SFEPM (SFEPM, 2013, suivi post-installation).

Tableau 26: Evaluation du niveau de risque des différentes espèces identifiées en hauteur

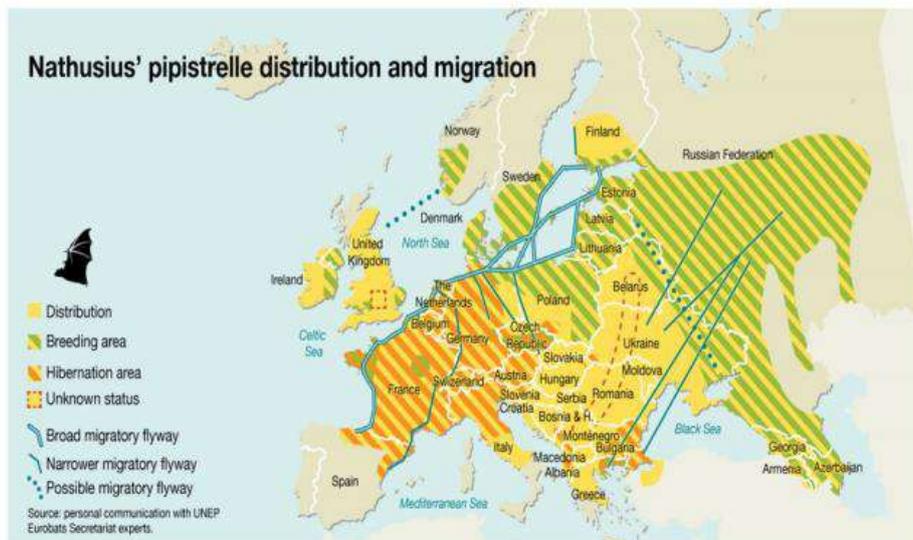
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge FC 2007	Sensibilité à l'éolien					Note de risque
			0	1 (1 à 10)	2 (11 à 50)	3 (51 à 499)	4 (>500)	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC=2					539	3
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	LC=2					1294	3
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC=2					1653	3
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC=2				273		2,5
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT=3					1199	3,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC=2				94		2,5

Parmi les 6 espèces identifiées, 3 d'entre elles sont dites « grandes migratrices » :

- La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : record de distance 1546 km (Strelkov, 1969)
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : record de distance 1567 km (Olhendorf et al, 2000)
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : record de distance 1905 km (Petersons, 1990)

Actuellement la direction des migrations automnales et printanières est principalement orientée selon un axe nord-est/sud-ouest (cf. Figure 26 : Kurvitz et al, 2011, représentant la distribution et la migration de la Pipistrelle de Nathusius). Comme pour les oiseaux, ces informations ont majoritairement été collectées grâce à des opérations de bagage menées en Europe du nord-est et des lectures de bagues dans le sud-ouest européen.

Figure 26: Routes migratoires de la Pipistrelle de Nathusius



Les couloirs de migrations sont très difficiles à mettre en évidence et ils diffèrent vraisemblablement d'une espèce à l'autre. Cependant ces flux sont ou seraient particulièrement concentrés sur trois types de sites :

- Le littoral
- Les vallées alluviales
- Les cols de montagne

Outre ces flux concentrés, les informations collectées dans le reste de l'Europe font état de l'existence probable d'un front complémentaire de migration très large et plus diffus. Des espèces migratrices (baguées ou non) ont ainsi été contrôlées à distance du littoral et de vallées alluviales.

En France, des cas de mortalité automnale de Pipistrelle de Nathusius, de Noctule commune et de Noctule de Leisler sont tous les ans référencés sous les parcs éoliens des plaines céréalières de Champagne Ardenne et de la Beauce.

La migration des chauves-souris en Europe se déroulerait donc selon sur un large front diffus orienté nord-est/sud-ouest au sein duquel des concentrations d'individus se formeraient au niveau des cols montagneux, des vallées alluviales et le long du littoral.

Sans pour autant affirmer que le parc de Rougemont 2 se situe sur un axe migratoire, nous observons que 3 espèces migratrices ont été contactées en période de migration automnale sur le site.

II.2.d. Corrélation de l'activité avec les paramètres biologiques et environnementaux

Influence de la température

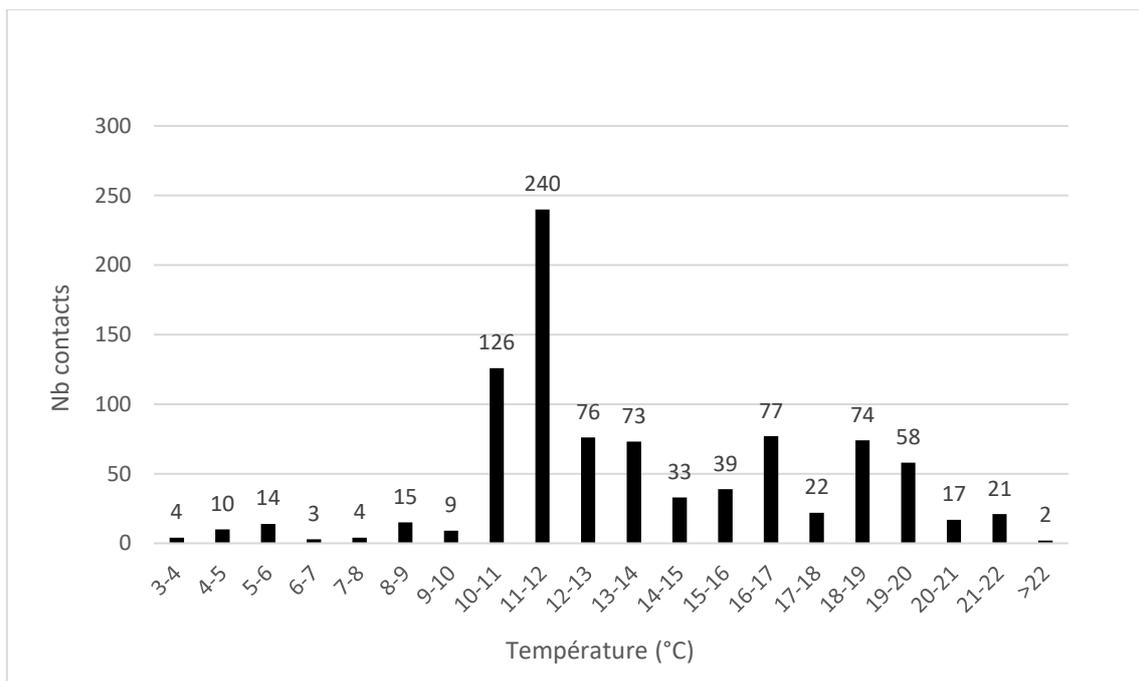
Concernant la température, l'activité est globalement plus marquée à partir de 16°C (Loiret Nature Environnement, 2009) avec une augmentation de l'activité et des valeurs comprises entre 10 à 25°C (Brinkmann, 2011). Ces données sont néanmoins dépendantes de la situation géographique et de l'altitude.

A noter que la tolérance à la température est variable selon les espèces (Ecosphère, 2017). La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune semblent ainsi encore mobiles lors de faibles températures. Leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2°C et 1°C (Joiris, 2012).

Le suivi mené sur le parc de Rougemont met en évidence que le nombre de contacts augmente de manière significative au-delà de 10°C. En effet ; 94% des contacts ont été obtenus pour des températures supérieures à 10°C (Figure 27).

A noter que 240 contacts ont été enregistrés entre 11 et 12°C.

Figure 27: Nombre de contacts en fonction des classes de température



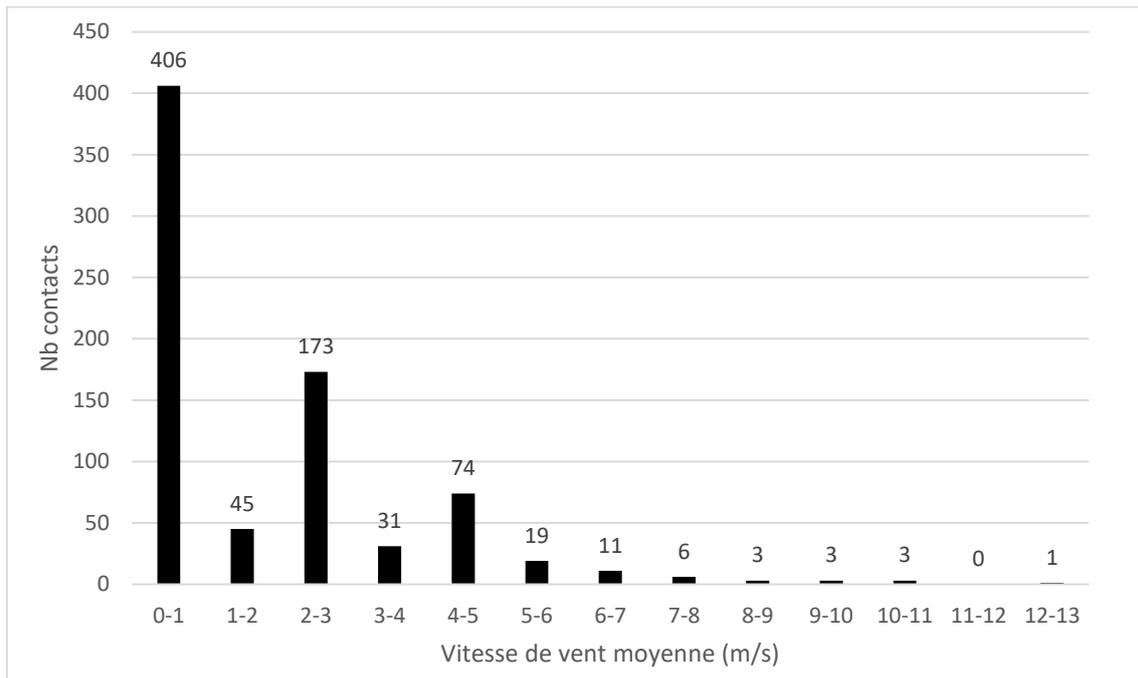
Influence de la vitesse de vent

La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves-souris en altitude. Des études ont par exemple montré que 94% des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6m/s (Loiret Nature Environnement, 2009) ou 6,5m/s (Behr, 2007). Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent.

L'étude menée sur le parc de Rougemont (Figure 28) met en évidence que :

- 96,5% des contacts ont été enregistrés pour les vitesses de vent inférieures à 6m/s
- 80,5% des contacts ont été enregistrés pour les vitesses de vent inférieures à 3m/s

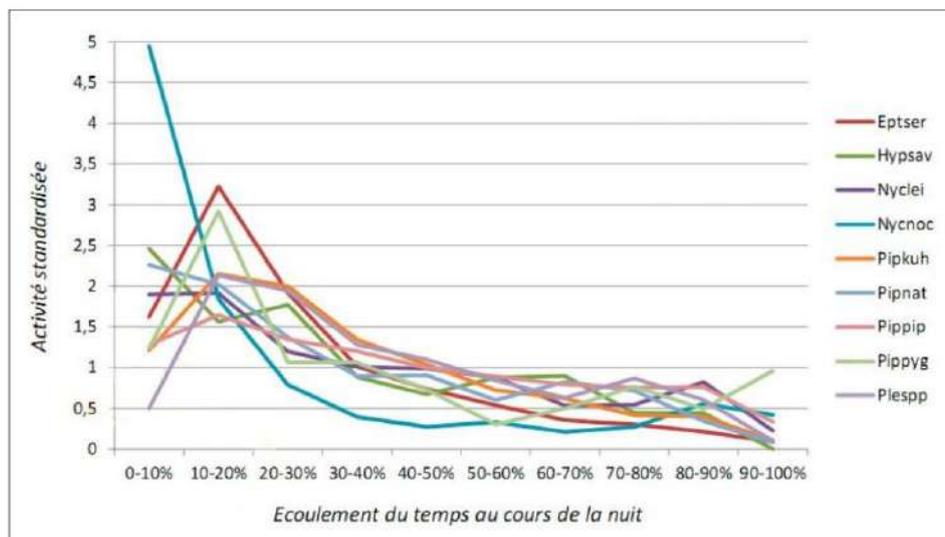
Figure 28: Nombre de contacts en fonction des classes de vitesse de vent



Influence de l'heure de la nuit

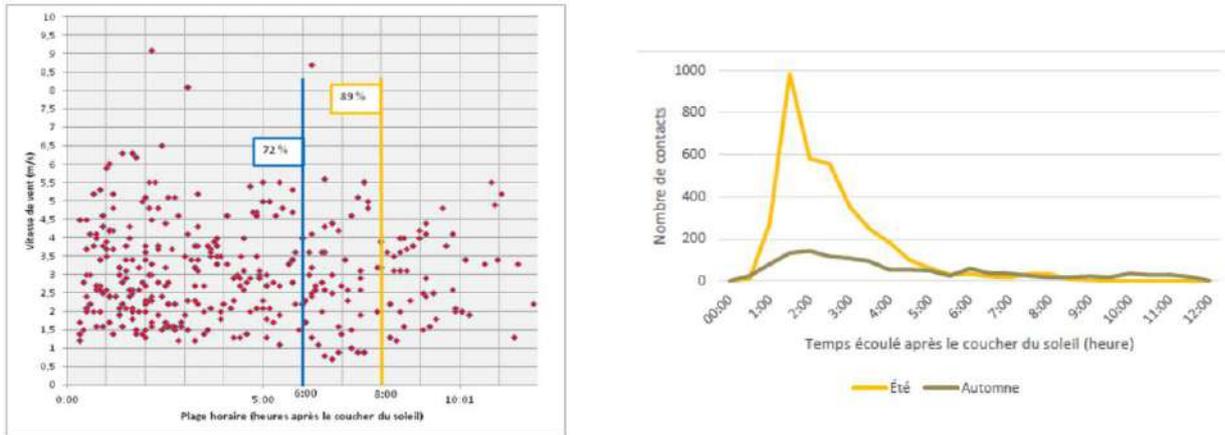
Le risque de collision des chauves-souris avec les éoliennes varie en fonction de leur activité qu'elle soit liée aux périodes de chasse ou de transit. Ainsi plus les chauves-souris sont actives, plus elles sont susceptibles d'être tuées par les éoliennes. Différentes études quantifient l'importance du début de la nuit (les 3 premières heures en général, Figure 29). D'autres études ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit (Brinkmann, 2011) voire le premier tiers de la nuit (Behr, 2007).

Figure 29: Activité en fonction de l'heure de la nuit (Extrait de la synthèse bibliographique réalisée par Ecosphère en 2017)



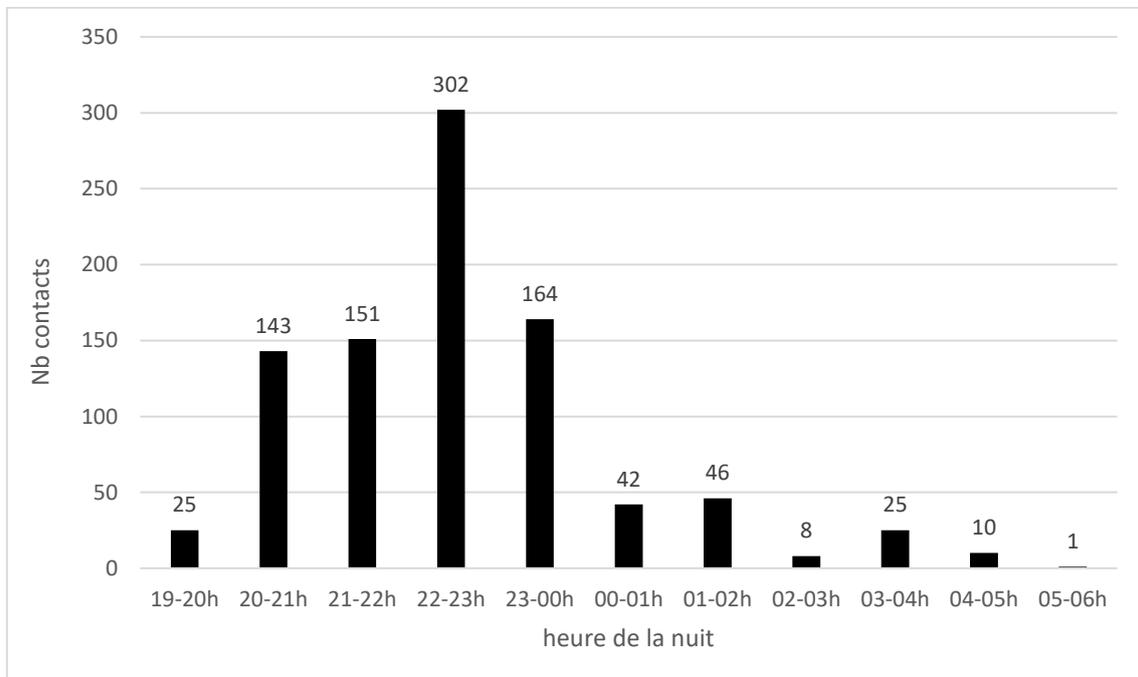
Haquart a aussi montré qu'une majorité d'espèces montre une phénologie horaire marquée avec un net pic d'activité dans les 2 premières heures de la nuit (Haquart, 2012, Figure 30). L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante (Brinkmann, 2011) et serait ainsi plus faible vers la fin de la nuit, c'est-à-dire 4h à 7h après le coucher du soleil (Marchais, 2010).

Figure 30: Distribution des contacts en fonction de l'heure de la nuit (Thauront et al., 2015 et Encis Environnement, 2015)



Le suivi mené sur le parc de Rougemont met en évidence que 85,6% des contacts ont été enregistrés avant minuit (Figure 31).

Figure 31: Distribution des contacts en fonction de l'heure de la nuit (suivi Rougemont 2 2018)



II.3. Synthèse

La pose d'un Batcorder au niveau d'E18 a permis de mettre en évidence une **activité globalement faible sauf au mois de septembre** ou un pic d'activité a été décelé.

En proportion, la **Pipistrelle commune** est majoritaire sur l'année.

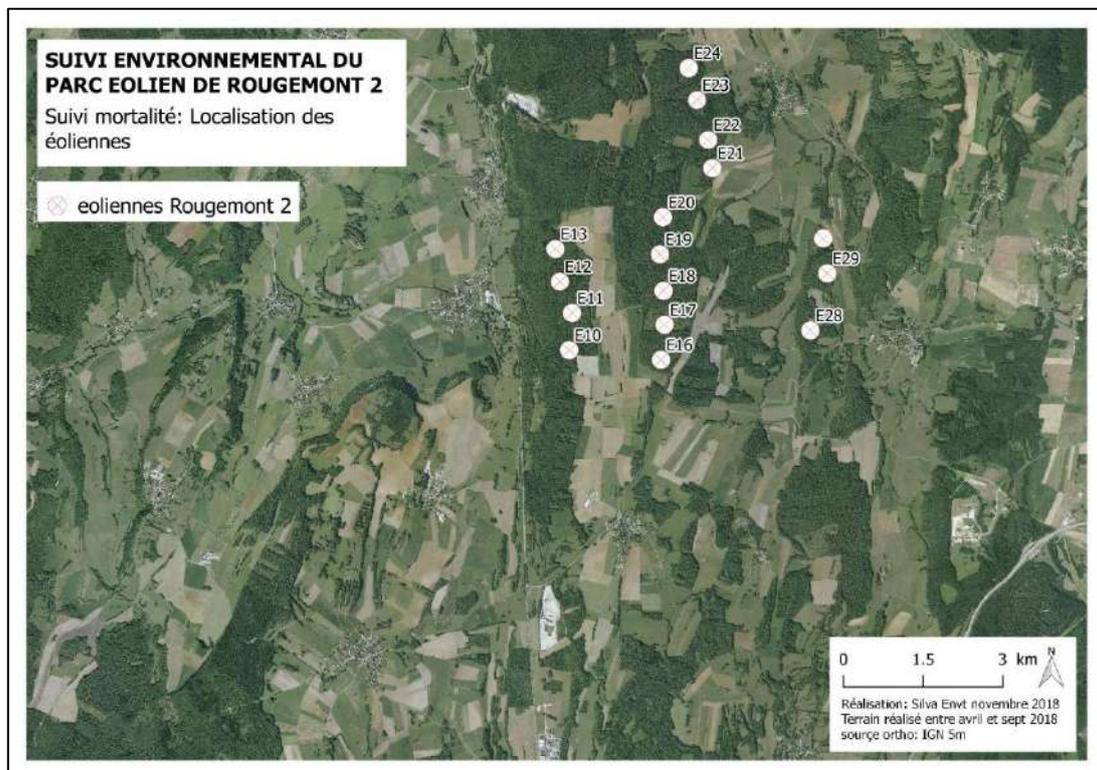
6 espèces de chauves-souris dont 3 grandes migratrices ont été identifiées à l'aide du Batcorder positionné en nacelle. :

- la Pipistrelle commune *Pipistrelluspipistrellus*
- la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellusnathusii*
- la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrelluskuhlii*
- la Sérotine commune *Eptesicusserotinus*
- la Noctule commune *Nyctalusnoctula*
- la Noctule de Leisler *Nyctalusleisleri*.

C. SUIVI DE LA MORTALITE DES CHIROPTERES ET DE L'AVIFAUNE

Le suivi de mortalité a concerné l'ensemble des 13 éoliennes du parc éolien de Rougemont 2 (Figure 32).

Figure 32: Eoliennes étudiées dans le cadre du suivi mortalité de 2018



I. Méthodologie

I.1. Dates de prospection

Le présent suivi de mortalité concerne l'année 2018. Il s'est étendu sur 4 mois et a été scindé en deux périodes :

- Du 10 avril au 21 juin 2018 :
- Du 13 au 27 septembre 2018

Le suivi était réalisé à fréquence de 2 fois par semaine tous les quinze jours soit 16 passages au total pour l'ensemble des deux périodes (Tableau 27).

Tableau 27: Dates de prospection et météo correspondante

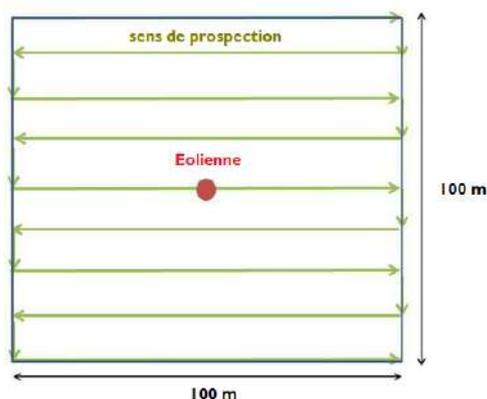
Date passage	météo	cadavre
10/04/2018	12°C pluie	X
13/04/2018	15°C temps clair	X
23/04/2018	14°C pluie	X
26/04/2018	13°C couvert	
07/05/2018	16°C pluie	X
10/05/2018	17°C pluie	
22/05/2018	14°C pluie	X
25/05/2018	16°C temps clair	
04/06/2018	18°C couvert	X
07/06/2018	15°C pluie	
18/06/2018	19°C temps clair	X
21/06/2018	15°C temps clair	X
10/09/2018	16°C temps clair	X
13/09/2018	17°C temps clair	
24/09/2018	11°C temps clair	X
27/09/2018	10°C temps clair	X

I.2. Surface prospectées

Les lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens publiés par EUROBATS rappellent que, dans l'idéal, il faut prospecter un cercle dont le rayon est égal à la hauteur de l'éolienne. Cependant en raison des contraintes de terrain (accessibilité, mise en place de transects), il est conseillé de prospecter un carré d'au moins 50 m de côté. Le protocole LPO (ANDRE, 2004), utilisé en France (AVES Environnement et GCP, 2009 ; Dulac, 2008) préconise de prospecter un hectare (100 m * 100m). Selon Arnett (2005), l'efficacité de l'observateur (ou taux de détection) chute fortement au-delà de 3 m.

Les transects ont ainsi été mis en place tous les 5 mètres afin de réduire la distance entre observateur et cadavres (au maximum 2.5 m, Figure 33).

Figure 33: Méthode de prospection



Les suivis débutaient en matinée pour limiter les risques de disparition de cadavres en alternant l'ordre du suivi des éoliennes. La durée de prospection était d'environ 30 minutes pour chaque éolienne.

Pour chaque cadavre, une fiche de mortalité regroupant les données ci-dessous est complétée :

- Localisation : N° éolienne, position GPS du cadavre
- Caractérisation de l'individu : Espèce, Sexe, Longueur de l'avant-bras
- Commentaires et prises de vues photographiques

I.3. Notion de stratification

Lors du suivi de mortalité sur les parcs éoliens, tous les cadavres ne sont pas détectés. Il est donc nécessaire de réaliser une estimation de la mortalité en tenant compte de divers paramètres qui influencent le comptage :

- L'efficacité de l'observateur ou taux de détection (noté d) qui dépend essentiellement des observateurs et des conditions d'observation.
- Le taux de prédation (noté p) qui renseigne sur la vitesse de disparition des cadavres (du fait des charognards, des insectes nécrophages, du vent ou du ramassage par d'autres personnes).
- La surface prospectée, qui, faute d'accessibilité, ne représente qu'une proportion de la surface totale sur laquelle tombe effectivement les cadavres.
- La période de suivi.

Différentes covariables jouent sur les précédentes : végétation, topographie, visibilité et accessibilité (ARNETT, 2009).

L'efficacité de l'observateur et le taux de prédation sont quantifiables à l'aide de tests, mais ils ne sont pas stables. Ils peuvent évoluer dans le temps (croissance de la végétation, changement d'observateur, spécialisation de certains prédateurs...) et/ou dans l'espace (inaccessibilité de certaines zones, taux de prédation différent entre deux sites...). Afin de limiter la variance des coefficients correcteurs relatifs à ces deux paramètres, il est nécessaire d'opérer une stratification, c'est à dire qu'il faut les tester dans des conditions les plus homogènes possibles. Ainsi, HUSO (2010) indique que les estimations de mortalité doivent être « subdivisées en compartiments homogènes », à l'intérieur desquels des taux de correction spécifiques seront appliqués.

Dans le cadre de la présente étude, les estimations ont été subdivisées en fonction des périodes de suivi. La période de suivi influe donc sur l'efficacité des observateurs mais aussi sur le taux de prédation (diminution des insectes nécrophages en périodes de froid et/ou hausse du comportement charognard de certains mammifères (DULAC, 2008).

I.4. Coefficients correcteurs

La détermination des coefficients correcteurs est impérative pour l'emploi des formules présentées au paragraphe 2.2.2. Elle se fait par la mise en œuvre d'études de terrain et par la réalisation de calculs.

Les 3 coefficients correcteurs sont :

- L'efficacité de l'observateur
- La persistance des cadavres
- Le pourcentage de surface prospectée

I.4.a. Efficacité de l'observateur

La détectabilité des chauves-souris et des oiseaux morts par l'observateur est évaluée en fonction des caractéristiques physiques de l'habitat.

L'efficacité de recherche est testée selon les recommandations suivantes :

- L'efficacité du chercheur est testée en fonction des différents types de milieux présents au sein de la zone de prospection.
- Les tests sont répétés au cours de la saison afin d'évaluer l'efficacité de recherche à différents stades de couverture du sol.
- Si de nouveaux chercheurs sont amenés à prospecter, les tests sont répétés.
- Les cadavres tests sont disposés aléatoirement dans la zone d'étude en représentant tous les types de végétation présents. Les coordonnées de chaque cadavre sont notées.
- Le chercheur procède dans les mêmes conditions qu'une prospection normale. L'objectif global est d'évaluer le pourcentage de cadavres retrouvés par le chercheur.
- Le temps de recherche doit être équivalent au temps qui sera accordé en conditions réelles

Deux tests d'efficacité des chercheurs ont été effectués lors les deux périodes de terrain. Le premier test a été réalisé le 20/08/18 et le deuxième le 04/10/18. Les tests ont été effectués en conditions réelles au niveau de la zone de prospection habituelle. Au total, 15 leurres ont été distribués par milieu. Deux milieux ont été testés :

- Les plateformes
- Les pieds de mâts et les bordures recouverts de végétation

Les leurres ont été distribués par une tierce personne avant d'entamer les recherches habituelles (Figure 34).

Figure 34: Leurre en tissu employé pour les tests observateur



1.4.b. Taux de persistance des cadavres

Le biais lié à la disparition des cadavres est essentiellement lié au phénomène de prédation. Ce test permet de le prendre en considération. Deux tests ont été réalisés : le premier a débuté le 09/04/18 et le deuxième a démarré le 04/10/18. Le protocole consiste à placer 3 cadavres de poussins dans la zone de prospection (conditions réelles de suivi). Afin d'être le plus représentatif possible, les différents milieux sont testés (bande plateforme, bande enherbée). Ainsi, 48 poussins sont répartis au pied des 16 éoliennes (Figure 35).

Figure 35: Cadavre de poussin utilisé pour calculer le taux de prédation



Une observation de la persistance des cadavres est effectuée à J+1, J+3, J+6 de manière systématique et à J+8 si les cadavres sont toujours présents. Les poussins sont préalablement géoréférencés. La localisation des poussins est précisée en annexe IV.

Le calcul du taux de persistance des cadavres repose sur la formule suivante :

$$t_m = \frac{((nb \text{ cadavres restant à } J+1 - nb \text{ cadavres restant à } J+Xa) \times nb \text{ de jours } (J+1)) + ((nb \text{ cadavres restant à } J+Xa - nb \text{ cadavres restant à } J+Xb) \times nb \text{ de jours } (J+Xa)) + (nb \text{ cadavres final} \times nb \text{ de jours final})}{nb \text{ cadavres au départ}}$$

1.4.c. Coefficient correcteur de surface

Toute la surface n'a pas pu être prospectée du fait d'un couvert végétal trop dense (zones forestières). Pour corriger ce biais, un coefficient de correction surfacique a été calculé.

1.5. Formules d'estimation de la mortalité

1.5.a. Winkelmann (1989, adapté par ANDRE 2005)

Le nombre total d'oiseaux ou de chiroptères tués par les éoliennes est égal au nombre d'oiseaux ou de chiroptères trouvés morts minoré de ceux dont la cause de la mort n'est pas liée aux éoliennes.

On corrigera ce chiffre par les coefficients d'erreur déterminés au préalable et liés à l'efficacité de la découverte des cadavres et au temps que les prédateurs mettent à faire disparaître le cadavre (taux d'efficacité/détection et taux de persistance).

Soit :

$$N \text{ estimé} = (N_a - N_b) * A / (P * d)$$

N_a est le nombre total de cadavres retrouvés

N_b le nombre d'oiseaux tués par une autre cause que les éoliennes (cadavres ne présentant pas les symptômes d'une mort par collision, projection / barotraumatisme)

P est le taux de persistance ou de prédation sur le site (plus le temps d'intervalle des recherches est court, plus P est proche de 1 et limite le biais).

d est le taux d'efficacité (ou taux de détection) du chercheur.

A est le coefficient correcteur de surface d'Arnett

Cas où le taux de persistance est égal à 0 (si tous les cadavres disparaissent entre 2 visites) : calcul impossible à réaliser.

1.5.b. Erickson (2000)

Cette équation est adaptée de la formule de Winkelmann, mais permet de faire le calcul même lorsque le taux de prédation est très élevé (donc le taux de persistance nul). Pour cela, deux paramètres sont ajoutés, I (Fréquence de passage) et t_m (durée de persistance en jours).

$$N \text{ estimé} = (N_a - N_b) * I * A / (t_m * d)$$

I : La durée de l'intervalle (entre 2 visites), équivalent à la fréquence de passage (en jours)

t_m : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours).

1.5.c. Jones

Cette méthode repose sur plusieurs hypothèses : le taux de mortalité est constant sur l'intervalle, la durée de persistance suit une variable exponentielle négative et la probabilité de disparition moyenne sur l'intervalle correspond à la probabilité de disparition d'un cadavre tombé à la moitié de l'intervalle. Le taux de persistance est alors remplacé par la formule suivante :

$$P = e^{-0,5 * I / t_m}$$

La notion d'« intervalle effectif » est aussi ajoutée. Plus l'intervalle I est long et plus le taux de persistance tend vers 0. Un cadavre découvert au bout d'un I très long n'est certainement pas mort au début de cet intervalle. Il est plus vraisemblablement mort dans « l'intervalle effectif » qui correspond à la durée au-delà de laquelle le taux de persistance est inférieur à 1%.

L'intervalle effectif \hat{I} est donc égal à : $-\log(0,01) * tm$

Soit :

$$N \text{ estimé} = (Na-Nb) * A / (a*d*\hat{e}*P)$$

a : coefficient de correction surfacique

\hat{e} : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à $(\text{Min } I : \hat{I}) / I$.

On notera que dans l'équation, I prendra la valeur minimale entre I et \hat{I} .

1.5.d. Huso

Comme Jones, Huso considère une mortalité constante sur l'intervalle et que la probabilité de disparition au point moyen de l'intervalle n'est pas égale à la probabilité moyenne de persistance d'un cadavre. Le coefficient proposé est plus élevé :

$$p = tm * (1-e^{-I/tm})/I$$

Soit la même formule que pour Jones :

$$N \text{ estimé} = (Na-Nb) * A / (a*d*p*\hat{e})$$

Comme pour Jones, I prendra la valeur minimale entre I et \hat{I} .

II. Résultats

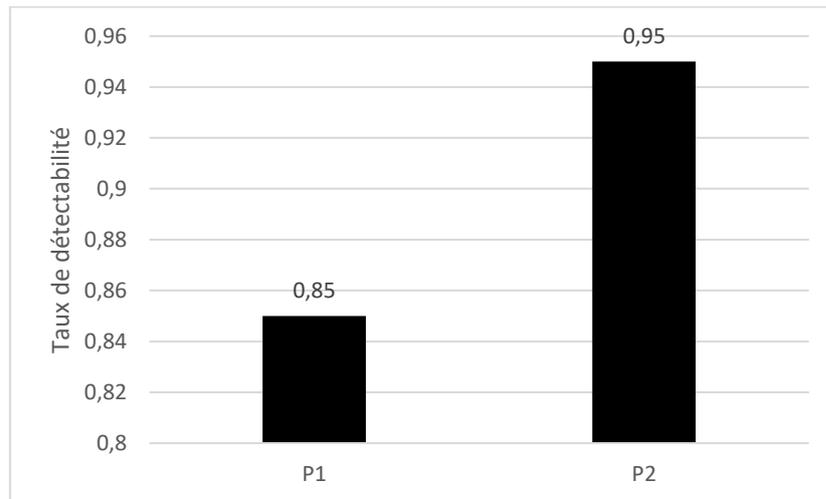
II.1. Coefficients correcteurs

II.1.a. Efficacité de l'observateur

Les résultats montrent un taux de détectabilité global de 90 % sur l'ensemble des deux périodes. Le taux de détectabilité varie cependant en fonction des milieux allant de 78% au niveau des surfaces enherbées pour la première période à 100% sur les plateformes pour la deuxième période (Figure 36).

Ce taux reste cependant proche en valeur tout au long des 4 mois d'étude et ce, malgré l'évolution de la végétation. Les résultats bruts des tests observateurs sont présentés en Annexe 6.

Figure 36: Résultats des tests d'efficacité de l'observateur



II.1.b. Taux de persistance des cadavres

Le taux de persistance des cadavres est plus faible en période 1 qu'en période 2 (Tableau 28). Nous observons globalement une variation du taux de persistance en fonction de la période de l'année (de 3,74 jours en moyenne à 5,47 jours en moyenne, Tableau 28).

Le taux de persistance à 6 jours peut être qualifié de faible pour les deux périodes étudiées (p_{6j} inférieur à 0.3). Les résultats bruts des tests prédation sont présentés en Annexe 5.

Tableau 28: Taux de persistance des cadavres par période

	p 3j	p6j	tm
Période 1	0.23	0.23	3.74
Période 2	0.75	0.31	5.47

II.1.c. Coefficients correcteurs de surface

Selon les éoliennes, les surfaces prospectables sont variables. Sur E20, seule 26% de la surface était jugée prospectable (Tableau 29). A contrario, 49% de la surface a pu être prospectée sous E12.

Tableau 29: Surface prospectée pour chacune des éoliennes suivies

Eolienne	pourcentage surface prospectée
E10	0,41
E11	0,31
E12	0,49
E13	0,28
E16	0,38
E17	0,39
E18	0,45
E19	0,58
E20	0,26
E21	0,3
E22	0,45
E23	0,39
E24	0,29
E28	0,33
E29	0,45
E30	0,4

II.1.d. Synthèse des coefficients utilisés

Tableau 30: Coefficients utilisés pour l'estimation de la mortalité

	Eolienne	d	tm	l	p3j	p6j
P1	E10	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E11	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E12	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E13	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E16	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E17	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E18	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E19	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E20	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E21	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E22	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E23	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E24	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E28	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E29	0,85	3,74	3	0,23	0,23
	E30	0,85	3,74	3	0,23	0,23
P2	E10	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E11	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E12	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E13	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E16	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E17	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E18	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E19	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E20	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E21	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E22	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E23	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E24	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E28	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E29	0,95	5,47	3	0,75	0,31
	E30	0,95	5,47	3	0,75	0,31

II.2. Mortalité des chiroptères

II.2.a. Espèces et effectifs

Au cours des 16 passages, 14 cadavres ont été trouvés sur le parc de Rougemont 2 (soit une moyenne de 0,87 cadavres par passage). Un tableau synthétisant l'ensemble des informations liées aux cadavres découverts est présenté en Annexe 4.

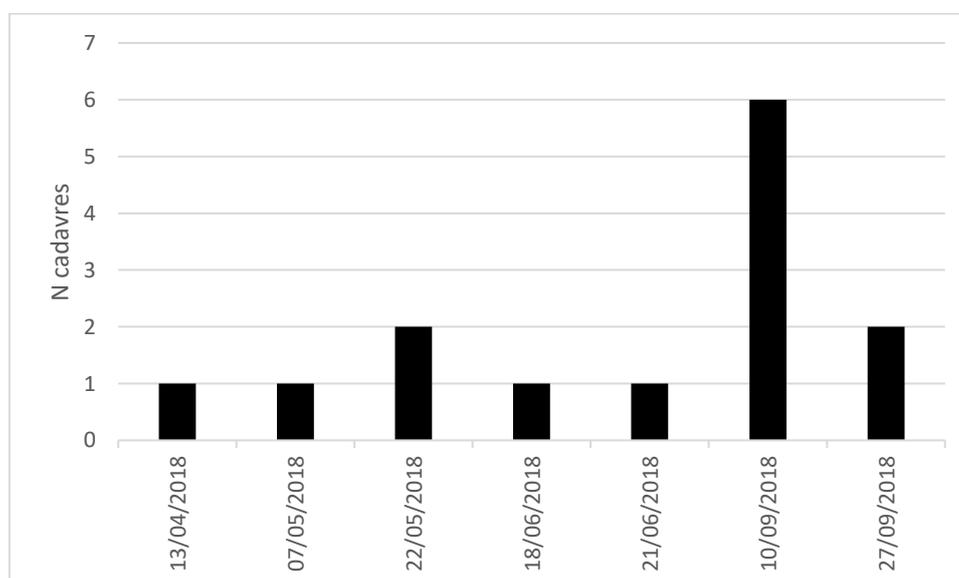
Les fiches des différents cadavres sont compilées en Annexe 7.

La mortalité observée s'échelonne entre le 13/04/18 et le 27/09/18 (Tableau 31). Nous pouvons observer une nette augmentation du nombre de cadavre au mois de septembre (8 cadavres sur les 14 observés, Figure 37).

Tableau 31: Cadavres de chauves-souris observés sur le parc de Rougemont 2

date	eolienne	N cadavres	espèce
13/04/2018	E11	1	Pipistrelle sp
07/05/2018	E13	1	Pipistrelle sp
22/05/2018	E17	1	Pipistrelle sp
22/05/2018	E16	1	chiro sp
18/06/2018	E22	1	Pipistrelle sp
21/06/2018	E22	1	Pipistrelle commune
10/09/2018	E11	1	chiro sp
10/09/2018	E13	1	Pipistrelle de Nathusius
10/09/2018	E17	1	Pipistrelle sp
10/09/2018	E29	1	Pipistrelle sp
10/09/2018	E23	1	Pipistrelle sp
10/09/2018	E21	1	Pipistrelle sp
27/09/2018	E24	1	Pipistrelle commune
27/09/2018	E19	1	Pipistrelle sp

Figure 37: Répartition des cadavres sur l'ensemble de la durée du suivi

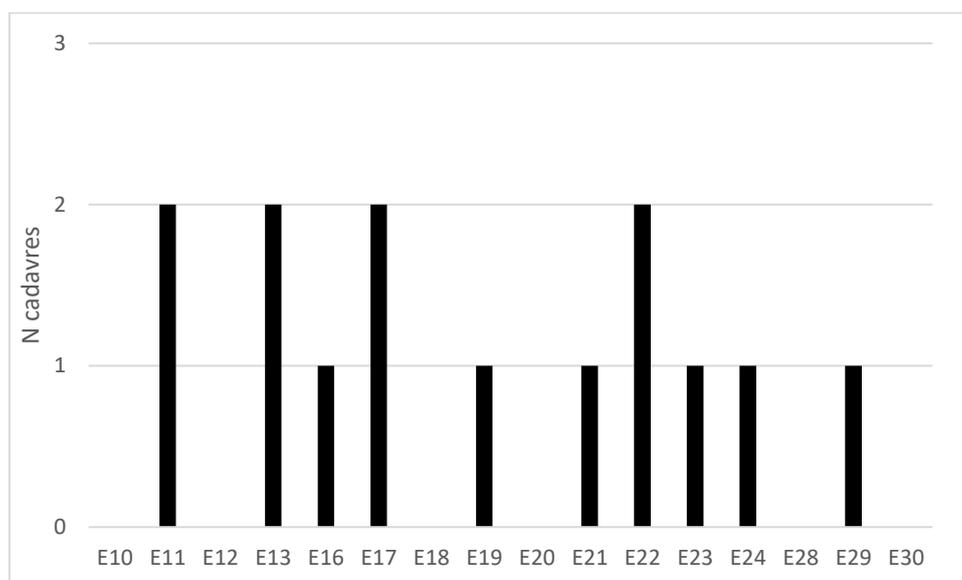


L'espèce majoritaire est la Pipistrelle. Une Pipistrelle de *Nathusius Pipistrellusnathusii* et deux Pipistrelles communes *Pipistrelluspipistrellus* ont été observées. Les autres cadavres n'ont pas permis de déterminer l'espèce avec précision (la distinction des différentes espèces de Pipistrelles peut s'avérer délicate sur certains cadavres). Nous notons alors le groupe Pipistrelle sp.

Les données récoltées sur les cadavres sont rassemblées en annexes I, II et VII.

Les éoliennes E11, E13, E17 et E22 semblent particulièrement impactante puisque 2 cadavres de chiroptères ont été trouvés sous chacune de ces éoliennes (Figure 38). A contrario, aucun cadavre n'a été observé à proximité des éoliennes E10, E12, E18, E20, E28 et E30.

Figure 38: Répartition des cadavres observés sur les éoliennes du parc de Rougemont 2



II.2.b. Résultats après correction

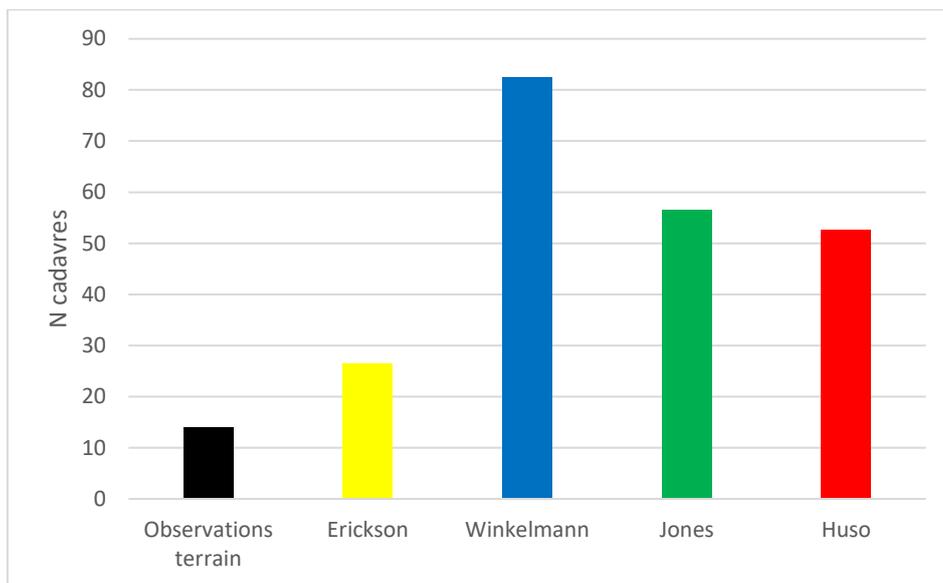
Le Tableau 32 présente les résultats des estimations de mortalité calculées grâce aux 4 méthodes d'estimation présentées précédemment. Ils sont exprimés en nombre de chiroptères tués pour les 16 éoliennes et par éolienne.

Les résultats obtenus varient de 82,48 cadavres avec le modèle de Winkelmann à 26,36 cadavres avec le modèle d'Erickson (Figure 39 et Tableau 32). La mortalité moyenne annuelle des chiroptères, évaluée sur le parc de Rougemont 2 à l'aide des 4 équations Winkelmann, Erickson, Huso et Jones est de 54,48 individus.

Tableau 32: Estimations de mortalité par les 4 protocoles

	Observations terrain	Erickson	Winkelmann	Jones	Huso
16 éoliennes	14	26,36	82,48	56,57	52,51
par éolienne	0,88	1,65	5,16	3,54	3,28

Figure 39: Estimation de la mortalité sur chaque éolienne en fonction des différents protocoles utilisés (nombre de chauves-souris tuées par an sur l'ensemble du parc de Rougemont 2).



II.3. Mortalité de l'avifaune

II.3.a. Espèces et effectif

Au cours des 4 mois de suivi, 11 cadavres d'oiseaux ont été trouvés sur le parc de Rougemont 2 pour 16 passages (soit une moyenne de 0,69 cadavres par passage, Tableau 33).

La mortalité observée s'échelonne entre le 09/04/18 et le 24/09/18 (Tableau 33).

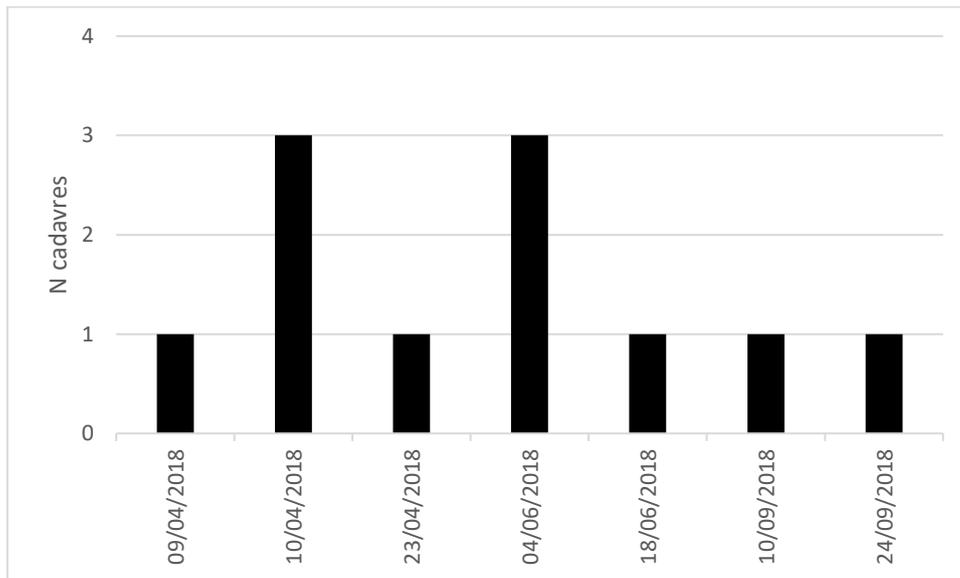
Deux mois semblent toutefois particulièrement impactant pour l'avifaune (Figure 40) :

- Avril : 5 cadavres
- Juin : 4 cadavres

Tableau 33: Cadavres d'oiseaux observés sur le parc de Rougemont 2

date	eolienne	N cadavres	espèce
09/04/2018	E24	1	Grosbec casse-noyaux
10/04/2018	E10	1	Roitelet huppé
10/04/2018	E10	1	Buse variable
10/04/2018	E13	1	Roitelet triple bandeau
23/04/2018	E13	1	Roitelet triple bandeau
04/06/2018	E10	1	Roitelet sp
04/06/2018	E13	1	Roitelet sp
04/06/2018	E29	1	Rapace sp
18/06/2018	E24	1	Mésange à longue queue
10/09/2018	E16	1	Rousserolle effarvate
24/09/2018	E11	1	passereau sp

Figure 40: Répartition des cadavres sur l'ensemble de la durée du suivi



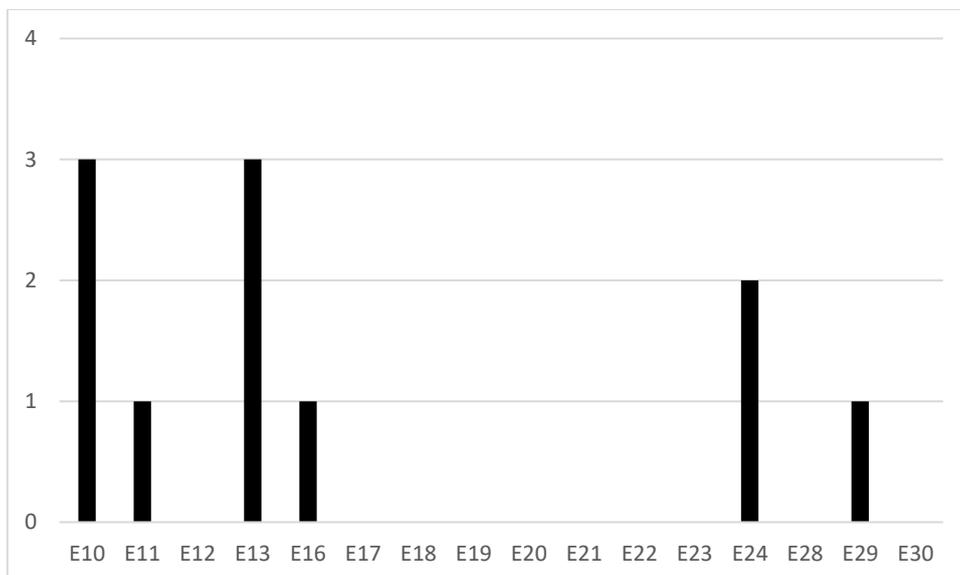
Le groupe des Roitelets est le groupe majoritairement retrouvé sur le parc de Rougemont2. *Plusieurs autres espèces ont également été observées :*

- 1 Buse variable *Buteobuteo*
- 1 Grosbec casse-noyaux *Coccothraustes Coccothraustes*
- 1 Mésange à longue queue *Aegithaloscaudatus*
- 1 Rousserolle effarvate *Acrocephalus scirpaceus*

Les données récoltées sur les cadavres sont rassemblées en annexes I, II et VII.

Les éoliennes E10 et E13 semblent particulièrement impactante puisque 3 cadavres d'oiseaux ont été trouvés sous chacune de ces éoliennes (Figure 41). A contrario, aucun cadavre n'a été observé à proximité des éoliennes E12, E17 à E23, E28 et E30.

Figure 41: Répartition des cadavres observés sur les éoliennes du parc de Rougemont 2



II.3.b. Résultats après correction

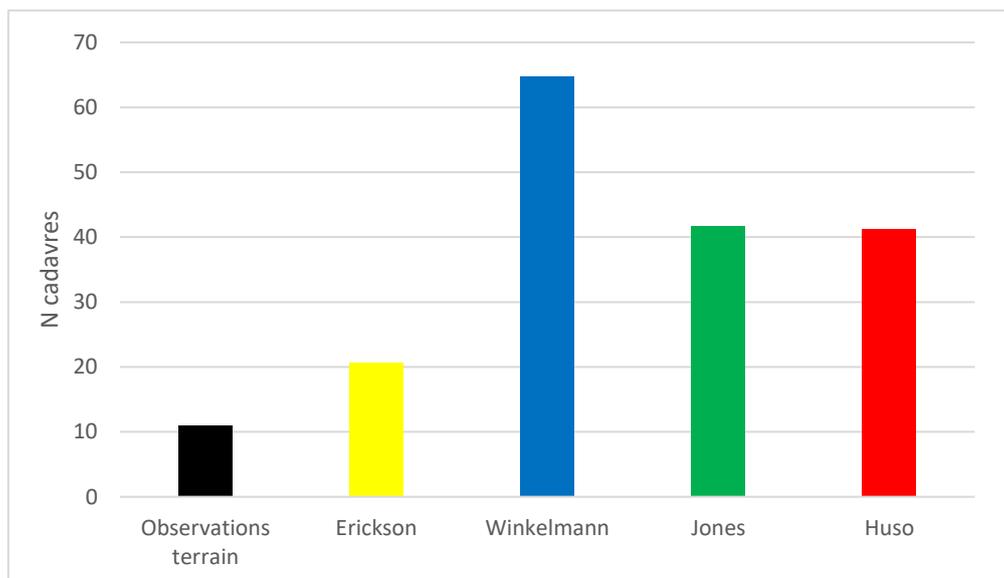
Le Tableau 34 présente les résultats des estimations de mortalité calculées grâce aux 4 méthodes d'estimation présentées précédemment. Ils sont exprimés en nombre d'oiseaux tués pour 16 éoliennes et par éolienne.

Les résultats obtenus varient de 64,81 cadavres avec le modèle de Winkelmann à 20,71 cadavres avec le modèle d'Erickson (Figure 42 et Tableau 34). La mortalité moyenne annuelle des oiseaux, évaluée sur le parc de Rougemont 2 à l'aide des 4 équations Winkelmann, Erickson, Huso et Jones est de 42,14 individus.

Tableau 34: Estimations de mortalité par les 4 protocoles

	Cadavres observés	Erickson	Winkelmann	Jones	Huso
16 éoliennes	11	20,71	64,81	41,78	41,26
par éolienne	0,69	1,29	4,05	2,61	2,58

Figure 42: Estimation de la mortalité sur chaque éolienne en fonction des différents protocoles utilisés (nombre d'oiseaux tués par an sur l'ensemble du parc de Rougemont 2).



III. Synthèse

14 cadavres de chauves-souris ont été trouvés sur le parc de Rougemont 2 pour 16 passages. L'estimation du nombre de cadavres à l'année varie entre **26,36 et 82,48** pour respectivement les protocoles d'Erickson et de Winkelmann. Les résultats en valeurs obtenus avec les protocoles de Jones (56,57 cadavres) et d'Huso (52,51 cadavres) sont proches. Le résultat moyen des 4 protocoles est de **54,48 cadavres à l'année.**

11 cadavres d'oiseaux ont été trouvés sur le parc de Rougemont 2 pour 16 passages. L'estimation du nombre de cadavres à l'année varie entre **20,71 et 64,81** pour respectivement les protocoles d'Erickson

et de Winkelmann. Les résultats obtenus avec les protocoles de (41,78 cadavres) et d'Huso (41,26 cadavres) sont proches en valeurs. Le résultat moyen des 4 protocoles est de **42,14 cadavres à l'année**.

D. DISCUSSION

I. Suivi comportemental de l'avifaune

En hiver, les espèces observées sont pour la plupart commune en Franche-Comté. Le Milan royal fréquente tout de même la zone pour s'alimenter. Aucun dortoir n'est toutefois observé pour cette espèce, ni de regroupement important.

Des espèces sensibles aux éoliennes ont également été observées sur le parc au deux migrations : un vol de Grue cendrée a été observé entre E22 et E23, l'Alouette lulu et les rapaces (Buse variable, Milan royal) qui semblent franchir régulièrement les boisements. La zone est donc régulièrement survolée pas des espèces sensibles aux collisions avec les éoliennes, notamment la zone du Bois de la Velle et du Bois des brosses.

La comparaison de l'état initial montre qu'un printemps, les axes de passage, et les espèces présentes sont sensiblement les mêmes, les flux semblent plus élevés mais cela provient sans doute d'un effet méthodologie.

En période de nidification, le Milan royal (espèce sensible mentionnées en 2013) est toujours présent, il ne niche toujours pas sur le parc, mais le fréquente régulièrement pour chasser. Une autre espèce sensible, non mentionnée comme nicheuse certaine en 2013, a tout de même niché cette année sur Rougemont 2, il s'agit de l'Alouette lulu.

II. Suivi acoustique des chiroptères

I.1. Suivi acoustique ponctuel au sol

17 espèces ont été recensées sur les parcs de Rougemont 1 et 2 (Tableau 35). Toutes les espèces recensées lors de l'étude d'impact l'ont également été lors du suivi post implantation mené en 2018.

Tableau 35: Espèces identifiées lors du suivi acoustique au sol sur le parc de Rougemont

	Liste rouge FC	Directive Habitat	Espèces phares régionales
Noctule de Leisler	LC	Annexe IV	X
Barbastelle d'Europe	NT	Annexe II	X
Minioptère de Schreibers	VU	Annexe II	X
Petit rhinolophe	VU	Annexe II	X
Grand Murin	VU	Annexe II	X
Murin à oreilles échancrées	VU	Annexe II	X
Murin de Bechstein	VU	Annexe II	X
Murin de Natterer	VU	Annexe IV	X
Pipistrelle commune	LC	Annexe IV	
Pipistrelle de Kuhl	LC	Annexe IV	
Pipistrelle de Nathusius	NT	Annexe IV	X
Pipistrelle pygmée	DD	Annexe IV	
Sérotine commune	LC	Annexe IV	
Noctule commune	LC	Annexe IV	X
Murin de Daubenton	LC	Annexe IV	
Murin à moustaches	LC	Annexe IV	
Oreillard gris/roux	LC	Annexe IV	

Au total, **1932 contacts** ont été relevés pendant les 13 soirées d'écoute (soit 66 heures d'écoute). Avec une activité globale de 3.35 contacts par 5 minutes, l'activité sur l'ensemble du site est jugée faible. Si l'on compare les résultats de 2018 à ceux obtenus en 2011 nous remarquons que le nombre total de contacts (deux méthodes confondues) est inférieur en 2018 (1932 contre 2921 en 2011).

L'espèce majoritaire est la **Pipistrelle commune** (1533 contacts, 79% des contacts totaux). Cette tendance avait également été observée lors de l'étude d'impact. A contrario, la proportion d'espèces phares est inférieure en 2018 par rapport à l'étude menée en 2011.

Ces résultats sont à prendre avec du recul étant donné la variabilité des conditions météorologiques d'une année sur l'autre.

De plus, bien que les périodes d'étude aient été respectées, les points d'écoute n'ont pas été fait exactement aux mêmes dates qu'en 2011.

I.2. Suivi acoustique continu en nacelle d'éolienne

La pose d'un Batcorder au niveau d'E18 a permis de mettre en évidence une activité globalement faible à l'exception du mois de septembre pour lequel un pic d'activité a été décelé.

Cette augmentation du nombre de contacts peut s'expliquer par deux phénomènes :

- Le phénomène d'émancipation des jeunes de l'année
- Le phénomène de migration automnal

En proportion, la Pipistrelle commune est majoritaire sur l'année et également au mois de septembre. Le proportion d'espèces migratrices augmente toutefois également aux mois d'août et septembre. Le pic d'activité enregistré semble donc lié à ces deux phénomènes imbriqués.

L'étude d'impact menée en 2011 avait mis en évidence « l'automne comme étant la période où l'activité des chiroptères est la plus importante ». Pour autant, seulement 30 contacts avaient été relevés sur 59 soirées d'écoute à l'aide d'un Anabat (Tableau 36).

Tableau 36: Activité en altitude mesurée en 2011 (Extrait de l'étude d'impact)

	Nb nuits de fonctionnement Anabat	Contacts totaux	Nb nuits avec contact	% nuit sans contact	Activité (contact/nuit)
Migration printanière	27	6	3	89%	0,22
Reproduction	30	4	2	93%	0,13
Migration automnale	59	30	19	68%	0,51
TOTAL	116	40	24	79%	0,35

Plusieurs hypothèses pourraient expliquer ce phénomène :

- L'activité des chiroptères est directement liée aux conditions climatiques (vent, température, pluie notamment) qui fluctuent d'une année sur l'autre
- L'implantation des éoliennes en milieu forestier a engendré la création de lisières forestières qui constituent des milieux de chasse favorables pour de nombreuses espèces.

6 espèces de chauves-souris ont été identifiées à l'aide du Batcorder positionné en nacelle :

- la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*
- la Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*
- la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*
- la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*
- la Noctule commune *Nyctalus noctula*
- la Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*.

Il s'agit d'espèces capables d'effectuer des vols à haute altitude, soit pour chasser, soit pour se déplacer. Les 6 espèces identifiées sont connues pour être particulièrement sensible au risque de barotraumatisme et/ou de collision, en témoignent les chiffres de la mortalité de Dürr en 2017 (Tableau 37).

Tableau 37: Niveau de risque des espèces identifiées en hauteur en 2018

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge FC 2007	Sensibilité à l'éolien				Note de risque	
			0	1 (1 à 10)	2 (11 à 50)	3 (51 à 499)		4 (>500)
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC=2					539	3
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	LC=2					1294	3
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC=2					1629	3
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC=2				273		2,5
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT=3					1199	3,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC=2				94		2,5

3 espèces migratrices ont été contactées au niveau d'E18 :

- La Noctule commune
- La Noctule de Leisler
- La Pipistrelle de Nathusius

Bien que présentes en plus grande proportion au mois de septembre, ces trois espèces ont été identifiées de mai à octobre.

Deux espèces et deux groupes d'espèces avaient été identifiées lors de l'étude d'impact de 2011 :

- La Pipistrelle commune
- La Noctule de Leisler
- Le duo d'espèces Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Le duo d'espèces Sérotine commune/Noctule de Leisler

Les écoutes en continu ont permis de corrélérer le nombre de contacts enregistrés avec différents paramètres dont : l'heure de la nuit, la vitesse de vent moyenne et la température.

Dans le cadre du suivi du parc de Rougemont 2, nous observons que le nombre de contacts baisse drastiquement après minuit.

De la même manière, le nombre de contacts baisse de manière significative en dessous de 10°C et au-dessus de 6m/s de vent.

III. Mortalité

II.1. Mortalité des chiroptères

14 cadavres ont été trouvés sur le parc de Rougemont 2 pour 16 passages. L'estimation du nombre de cadavres à l'année varie entre 26,36 et 82,48 pour respectivement les protocoles d'Erickson et de Winkelmann. Les résultats obtenus avec les protocoles de Jones (56,57 cadavres) et d'Huso (52,51 cadavres) sont proches en valeur. Le résultat moyen des 4 protocoles est de 54,48 cadavres à l'année. Au regard de ces données, l'équation de Winkelmann semble légèrement surévaluer la mortalité engendrée par les éoliennes.

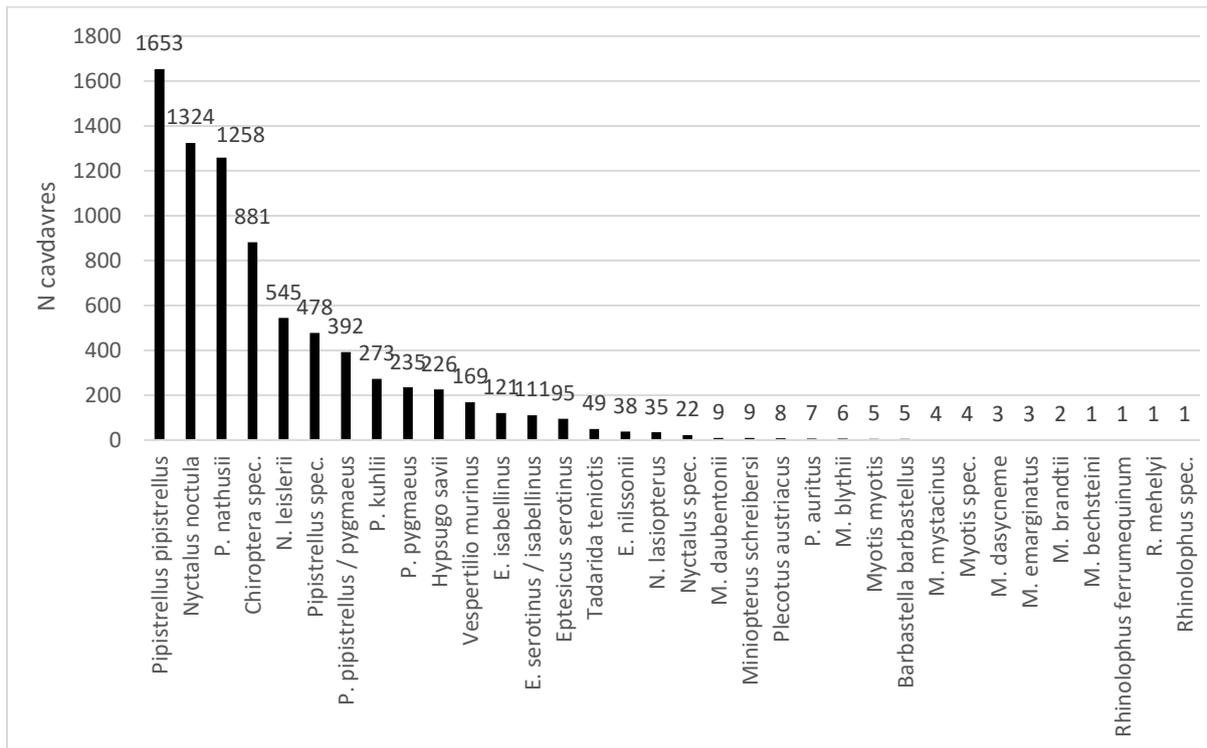
Le groupe d'espèces majoritaire est le groupe des Pipistrelles. La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune sont considérées comme étant fortement sensible à l'éolien du fait notamment de leur capacité à voler à hauteur des pales (1653 cadavres de Pipistrelles communes et 1258 cadavres de Pipistrelles de Nathusius recensés en Europe, Tableau V).

La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée semblent moins sensibles au risque de barotraumatisme (273 cadavres de Pipistrelle de Kuhl et 235 cadavres de Pipistrelle pygmée recensés en Europe, Tableau 38 et Figure 43).

Tableau 38: Espèces de chauves-souris recensées et niveau de risque vis-à-vis de l'éolien

Nom commun	Nom latin	Statut LR France	Statut LR Franche Comté	N cas mortalité recensés en Europe (Dürr, 2017)	Niveau de risque
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	1653	3
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	1258	3

Figure 43: Nombre de cadavres de chiroptères en Europe (Dürr, 2017)



Sur les 14 cadavres observés, 8 l’ont été en septembre dont 6 le 10/09/18. Au vu de ces résultats, la période automnale est jugée impactante.

Le nombre de cadavres retrouvés varie de 1 à 2 par éolienne avec 6 éoliennes qui ne présentaient pas de cadavres de chiroptères lors du suivi (E10, E12, E18, E20, E28, E30).

Des mortalités ont été constatées en migration et en période de reproduction. Le risque de collision est élevé pour les passereaux en migration pré-nuptiale notamment au niveau de la ligne E16 à E20 et E10 à E13, en effet ces éoliennes se situent sur un axe de vol privilégié des passereaux.

A l’automne, il semble que les individus ont plutôt tendance à longer les lisières de bois et ne pas franchir les lignes d’éoliennes. Les éoliennes les plus en lisières sont les plus sensibles (E16, E21, E24, E28, E29, E30).

Les passereaux forestiers sont également exposés à ce risque en période de nidification car ils nichent à proximité immédiate des éoliennes. Cela concerne des adultes en déplacement locaux, mais aussi des juvéniles. Des mortalités ont été observées pour le Roitelet triple bandeau, bien présent sur Rougemont 2. A l’échelle nationale, le Roitelet est l’espèce dont les cas de mortalité sont les plus importants au niveau des éoliennes. Les mortalités observées en juin ne sont pas des individus en migration mais probablement des jeunes (moins agiles en vol).

A toute saison le risque de collision est également important pour les rapaces, plus particulièrement pour la Buse variable et les Milans, et dans une moindre mesure le Faucon crécerelle. En effet, ces espèces chassent en milieux ouverts mais également en lisière. La Buse variable et les Milans traversent les lignes d’éoliennes, parfois lorsque celles-ci sont en activité, à hauteur de pales.

En mai 2017, le bureau d’étude Ecosphère a publié une étude bibliographique intitulée « Impact de l’activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions ».

En Allemagne, il a été estimé que plus de 250 000 chauves-souris sont tuées par les éoliennes chaque année, ce qui équivaut à plus de 2 millions de chauves-souris tuées depuis ces 10 dernières années, sans mesure de réduction.

Korner Nievergelt et al. annonçaient, après leurs importants travaux en Allemagne, une mortalité estimée de 10 à 12 chauves-souris tuées par éolienne par an soit de l'ordre de 6 à 8 chauves-souris tuées par MW produit sans mesure de réduction.

Le site internet du Programme national Eolien et Biodiversité coordonné par la LPO, l'ADEME et le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire évoque un taux de mortalité par collision et/ou barotraumatisme entre 0 et 69 chauves-souris par éoliennes et par an pour l'Europe.

Avec une estimation moyenne de 54,48 cadavres de chauves-souris, le parc éolien de Rougemont 2 se situe dans la moyenne inférieure de ce qui peut être observé en Allemagne et en Europe.

Ces chiffres sont cependant à prendre avec du recul, car il n'est pas donné dans l'étude les éléments de contexte des parcs éoliens pris en compte (parc à proximité de cols, en forêt, en plaine, etc.). Ils replacent simplement les données effectives dans un contexte plus global, une comparaison stricte donc n'est pas possible.

II.2. Mortalité de l'avifaune

11 cadavres ont été trouvés sur le parc de Rougemont 2 pour 16 passages. L'estimation du nombre de cadavres à l'année varie entre 20,71 et 64,81 pour respectivement les protocoles d'Erickson et de Winkelmann. Les résultats obtenus avec les protocoles de Jones (41,78 cadavres) et d'Huso (41,26 cadavres) sont proches en valeur. Le résultat moyen des 4 protocoles est de 42,14 cadavres à l'année. Au regard de ces données, l'équation de Winkelmann semble légèrement surévaluer la mortalité engendrée par les éoliennes.

Avec 479 cadavres trouvés en Europe, les différentes espèces de Roitelet sont considérées comme fortement sensibles à l'éolien (Tableau 39).

Les autres espèces observées ne sont pas particulièrement sensibles au risque de collision, en témoigne le nombre de cadavres recensés en Europe (Tableau 39).

Tableau 39 : Espèce d'oiseau recensée et niveau de risque vis-à-vis de l'éolien

Nom commun	Nom latin	Statut LR France	Statut LR Franche Comté	N cas mortalité recensés en Europe (Dürr, 2018)	Niveau de risque
Roitelet sp	<i>Regulus sp</i>	NT/LC	LC	479	3
Grosbec-casse noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	LC	6	1
Mésange à longue queue	<i>Aegothalus caudatus</i>	Lc	LC	1	1
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LC	LC	15	1
Buse variable	<i>Buteo buteao</i>	LC	LC	583	3

En Septembre 2017, la LPO a publié : « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune : étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 ». En se référant à cette étude il est noté que : « Si on se concentre sur les 31 parcs qui ont fait l'objet d'un suivi de mortalité d'au moins 26 semaines à raison d'au moins une prospection par semaine sur un rayon de prospection théorique d'au moins 50 m autour de chaque éolienne, alors 19870 prospections réparties sur 189 éoliennes ont permis de découvrir 485 cadavres d'oiseaux. Cela correspond donc à :

- 0,02 oiseau par prospection (ou 1 oiseau toutes les 41 prospections)
- 1,24 oiseau par éolienne et par année de suivi
- 7,57 oiseaux par parc et par année de suivi (avec un nombre moyen de 6.10 éoliennes par parc)

Avec 11 cadavres observés sur la durée du suivi, le parc éolien de Rougemont 2 se situe donc dans la moyenne inférieure de ce qui peut être observé en France. De la même manière que pour les données chiroptères, ces chiffres sont toutefois à prendre avec du recul.

Concernant les espèces impactées, les observations sont conformes à ce qui est observé au niveau national. Les passereaux sont les plus touchés et les falconiformes (Buse variable ici) arrivent ensuite.

Le Roitelet à triple bandeau représente la majorité des cas de mortalité. De manière générale, cette espèce est l'espèce de passereaux la plus impactée par les éoliennes.

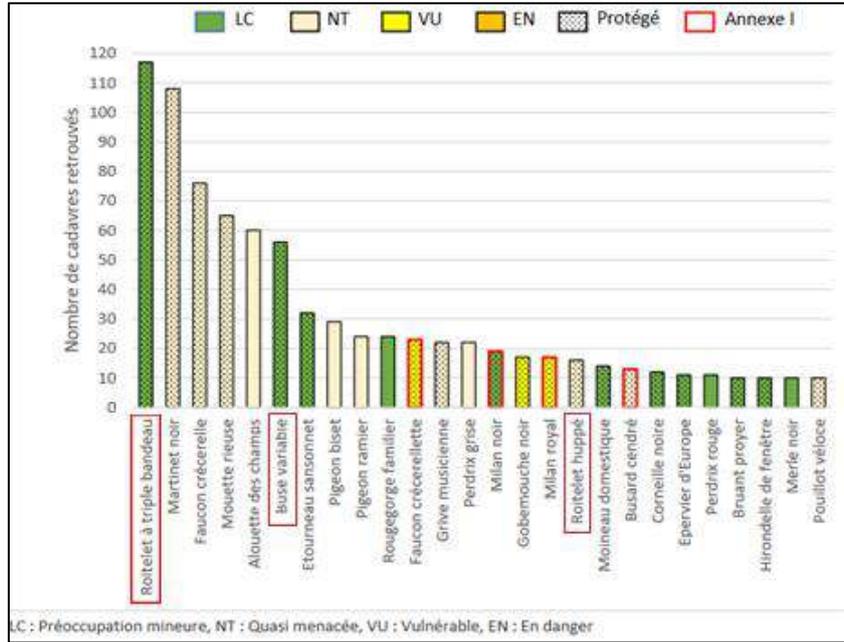
L'analyse des dates de découverte des cadavres montre qu'il est exclusivement impacté en période de nidification (des cadavres ont été observés les 10/04, 23/04 et 04/06/18).

Selon l'étude de la LPO citée ci-avant, la prédominance de cette espèce dans les cas de mortalité constatés est intéressante à plus d'un titre. Tout d'abord, il s'agit d'un oiseau essentiellement forestier, qui évolue le plus souvent à couvert et on ne s'attendrait pas à ce qu'il soit affecté par les éoliennes. Mais les cas de mortalité se concentrent durant les périodes de migration, indiquant que pendant ces périodes, les oiseaux fréquentent des milieux très divers et que leur comportement diffère sensiblement, pouvant les exposer à des dangers différents de ceux existants sur les sites de reproduction ou d'hivernage.

Enfin, le fait de détecter la présence de cadavres de cet oiseau minuscule constitue un indicateur de la qualité relative des suivis.

La buse variable est le rapace le plus abondant en France. C'est aussi l'espèce de rapace la plus impactée par les éoliennes (Figure 44). L'individu a été retrouvé sur la plateforme de l'éolienne E10 le 10/04/18 donc à la fin de la période de migration. En chasse, la Buse variable adopte un comportement qui la rend vulnérable aux collisions avec les pales des éoliennes. Le cas de mortalité constaté concerne très certainement un individu qui était en chasse dans ce secteur.

Figure 44: Principales espèces d'oiseaux retrouvés sous les éoliennes en France

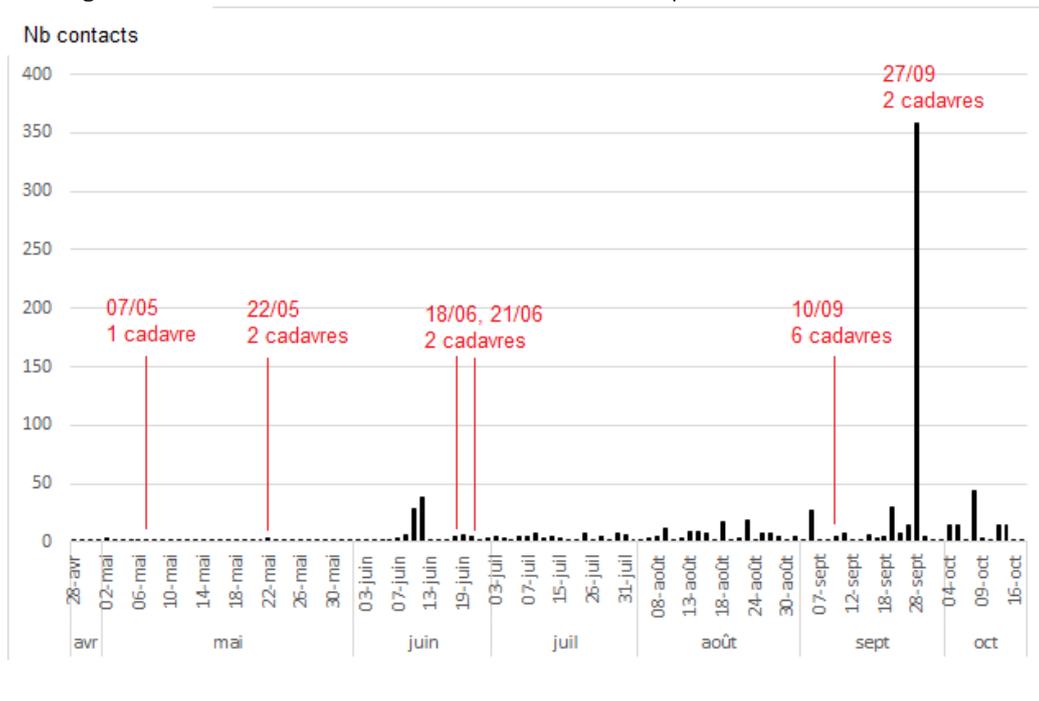


IV. Lien suivi acoustique et suivi mortalité

Si l'on compare les résultats issus du suivi de la mortalité avec ceux issus de l'étude acoustique en nacelle, nous pouvons observer que des cadavres de chiroptères ont été trouvés malgré la faible activité mesurée à hauteur du rotor (Figure 45).

Il est important de noter que le suivi de mortalité s'est achevé le 27/09 et que le pic d'activité a eu lieu la nuit du 27 au 28/09. Afin d'englober cette période à risque, il a été décidé d'étendre le plan de régulation des éoliennes jusqu'au 15 octobre.

Figure 45: Nombre de cadavres et activité des chiroptères à hauteur de nacelle



Il est important de souligner que seule l'éolienne E18 a été équipée d'un Batcorder. Aucun cadavre de chiroptère n'a été trouvé à proximité de cette éolienne durant le suivi.

Les éoliennes du parc de Rougemont 2 sont assez éloignées les unes des autres pour pouvoir faire l'hypothèse qu'il existe une variation d'activité entre les différentes machines de ce parc.

V. Limites et observations

Les enregistreurs automatiques ne permettent pas de détecter des animaux passant à proximité du microphone sans émettre d'ultrasons. En effet, lors de déplacements migratoires ou de transits en altitude, les chauves-souris émettent des ultrasons de manière plus espacée et peuvent donc être silencieuses au passage du point d'écoute et ainsi ne pas être détectées.

L'enregistrement d'ultrasons de chauves-souris dépend de deux paramètres :

- La portée du micro de l'enregistreur
- L'intensité du cri émis par la chauve-souris

Le premier paramètre n'a pas été quantifié à ce jour mais il semblerait que la portée soit faible. Les contacts enregistrés seraient donc issus de chauves-souris proches de la nacelle. Le second paramètre est directement lié à la proximité de la chauve-souris avec le micro (plus une chauve-souris est proche, plus son cri est fort) mais est également directement lié à la taille de la chauve-souris (les grandes espèces de type Noctules émettent des ultrasons plus « forts » que les Pipistrelles). D'autres paramètres tels que la topographie (présence d'obstacles de nature divers) du site entrent également en jeu dans l'enregistrement d'ultrasons.

De même, il n'est pas possible de déterminer la direction de vol des chiroptères, ni même de savoir si un même individu a été enregistré plusieurs fois à différents moments ou s'il s'agit d'individus isolés.

Ce type d'étude en altitude est réalisé sur un point fixe, il est donc difficile de savoir si les données enregistrées sur E18 reflètent l'activité des chauves-souris à proximité des autres éoliennes.

Enfin, l'absence de pluie et les températures clémentes de mai à fin septembre ont contribué à l'obtention de conditions particulièrement favorables à l'activité des chiroptères. Le suivi de 2019 permettra de prendre du recul par rapport aux conditions météorologiques.

E. BILAN DES MESURES COMPENSATOIRES

Toutes les mesures compensatoires ont été mise en place ou sont en cours de réalisation. Cependant il est encore trop tôt pour juger de leur efficacité au long terme.

Tableau 40 : Bilan des mesures compensatoires à vocation écologique

Mesure concernée	Mise en œuvre de la mesure
Absence de végétalisation des plateformes pour ne pas attirer la faune	LRAR du 06/11/2017
entretien sans produit phytosanitaire	
bordure des voies d'accès fauchées mi-juillet	
plantation de haies et création de corridor écologique	convention signée avec la FDC 25 le 5/10/2016

plantation de chênes sessiles ou de feuillus précieux	offre de participation signée le 13/03/2017 avec la commune de Viethorey plantation prévue en automne/hiver 2018/2019
création ou agrandissement d'un ilot de vieillissement au sein de l'une des forêts du massif forestier des 8 communes ou agrandissement de celui de Viethorey	offre de participation signée le 13/03/2017 avec la commune de Viethorey

F. MESURES ENVIRONNEMENTALES 2019

Le suivi mené en 2018 sur le parc de Rougemont 2 a mis en évidence un impact non négligeable sur les chiroptères. Afin de limiter la mortalité, plusieurs mesures sont proposées :

M1 : Fauchage des zones enherbées en pied de mât

Les zones enherbées peuvent constituer des zones de chasse attractives pour les chiroptères du fait de la présence d'insectes. Afin de limiter cet effet, il est recommandé de faucher la zone enherbée située en pied de mât deux fois par ans : une première fois début mai et une seconde fois mi-juillet.

M2 : Arrêt du spot lumineux à déclenchement automatique en pied de mât

Les projecteurs situés en pied de mât sont susceptibles d'attirer des insectes volants et donc des chiroptères dans la zone à risque (Horn et al. 2008, Rydell et al. 2010b, Long et al. 2011).

Afin de limiter ce biais, il est recommandé de couper d'allumage automatique de ce projecteur.

M3 : Bridage des éoliennes impactantes en période sensible

La mise en drapeau et l'augmentation de la vitesse de vent de démarrage des éoliennes sont actuellement les seuls moyens qui ont montré leur efficacité pour réduire la mortalité des chauves-souris dans les parcs éoliens en fonctionnement (ARNETT et al. 2013a). Des études particulièrement détaillées en Amérique du Nord (BAERWALD & BARCLAY 2009, ARNETT et al. 2011, 2013c) et en Europe (BEHR & VON HELVERSEN 2006, BACH & NIEMANN 2013) ont prouvé que de faibles augmentations de la vitesse de vent de démarrage de la turbine et la mise en drapeau des pales avaient pour résultat des réductions significatives de la mortalité des chauves-souris (de 50% ou plus).

A l'occasion du suivi du parc de Rougemont, nous avons pu montrer que l'activité des chauves-souris est significativement corrélée à la vitesse du vent, à la température, à la pluie et à l'heure de la nuit.

Une part importante de la mortalité de chauves-souris dans les parcs éoliens en fonctionnement se produit à des vitesses de vent relativement faibles (ARNETT et al. 2008) et à des températures élevées (AMORIM et al. 2012). Ceci explique pourquoi une augmentation de la vitesse de vent de démarrage et/ou la mise en drapeau des pales par vent faible réduit la mortalité des chauves-souris.

Sur le parc de Rougemont la mise en drapeau des pales n'est pas réalisable en raison de contraintes techniques et de mesures de sécurité vis-à-vis des installations. En conséquence, il a été décidé d'augmenter la vitesse de vent seuil en période printanière (4m/s à hauteur de nacelle au lieu de 3m/s prévue initialement).

Au vu des résultats obtenus à l'aide du Batcorder, le tableau 40 précise les paramètres du bridage recommandés.

Tableau 41: Paramètres du bridage proposé pour le parc de Rougemont 2

parc	période 1	vitesse vent seuil	période 2	vitesse vent seuil	Horaires	T°C seuil	Pluie	éoliennes concernées
Rougemont 2	1 ^{er} mai au 30 juin	4m/s	15 août au 15 octobre	6 m/s	Du coucher jusqu'à 4 heures après le coucher du soleil	10°C	Absence de forte précipitation	toutes sauf E10 E12 A18 E20 E28 et E30

NB : Les paramètres de vent et de température indiqués sont paramétrés à hauteur de moyeu.

Ces mesures seront effectives à partir de mai 2019. Afin de vérifier l'efficacité des mesures proposées, un deuxième suivi sera réalisé en 2019.

Ce suivi comportera :

- Un suivi de la mortalité à raison d'un passage par semaine du 1^{er} mai au 15 octobre (conformément aux dernières recommandations du protocole nationale en date de 2018),
- Un suivi acoustique en nacelle à l'aide de 2 enregistreurs Batcorders dont l'un sur E18
- Un suivi comportemental de l'avifaune ciblé sur le Milan royal.

G. CONCLUSION

Le choix d'implantation d'un parc éolien est essentiel pour réduire l'impact des machines sur la faune, mais, une fois en exploitation, un suivi est indispensable pour juger de l'impact sur le long terme de ce nouvel élément paysager.

Le suivi environnemental mené sur le parc de Rougemont 2 et réalisé en 2018 s'est attaché à évaluer l'impact des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères. Plusieurs protocoles ont été réalisés en parallèle lors de ce suivi :

- Le suivi acoustique des chiroptères au sol et à hauteur de nacelle
- Le suivi comportemental de l'avifaune
- L'étude de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune

Le suivi comportemental de l'avifaune met en avant de faibles enjeux en période hivernale. Le Milan royal est observé sur l'ensemble du parc, avec des comportements variés (halte, migration active, vols locaux, chasse). Ils sont principalement observés en lisière ou au-dessus des milieux ouverts mais ils peuvent franchir les lignes d'éoliennes lors de vols locaux. Cette espèce ne niche pas sur le parc mais elles survolent régulièrement la zone pour chasser.

A toute saison, le risque de collision est jugé important pour les rapaces chassant en milieux ouverts mais également en lisière, comme la Buse variable ou les Milans.

Le suivi acoustique des chiroptères à l'aide de points d'écoute au sol a mis en évidence la présence de 17 espèces sur l'ensemble du parc éolien de Rougemont (Rougemont 1 et 2 confondus soit 29 éoliennes).

Si l'on compare ces résultats à ceux obtenus lors de l'étude d'impact de 2011, nous remarquons que les espèces identifiées sont les mêmes à l'exception du Grand Rhinolophe qui n'a pas été identifié en 2018.

Le niveau d'activité enregistré en 2018 est 1.5 fois inférieur à celui de 2011. Nous remarquons également que la Pipistrelle commune est largement prédominante en 2018 au détriment d'autres espèces moins adaptables.

A hauteur de nacelle, 6 espèces ont été enregistrées dont 3 espèces migratrices. La Pipistrelle commune est également l'espèce majoritaire en hauteur.

Un pic d'activité a été enregistré en septembre (plus particulièrement la nuit du 27 au 28/09/18). Ce pic d'activité semble principalement lié à la Pipistrelle commune mais également à l'augmentation d'activité des autres espèces dont les trois espèces migratrices.

Le suivi de la mortalité réalisé sur le parc de Rougemont 2 a permis d'observer :

- 14 cadavres de chiroptères
- 11 cadavres d'oiseaux

Des protocoles pour évaluer l'efficacité des chercheurs et le taux de prédation sur site ont été mis en œuvre. L'estimation du nombre de cadavres moyen à l'année sur l'ensemble du parc d'après les modèles d'Erickson, Winkelmann, Jones et Huso est de :

- 54,48 chauves-souris
- 42,14 oiseaux

Ces chiffres, bien que situés dans la moyenne inférieure des estimations réalisées à l'échelle de l'Allemagne et de l'Europe, témoignent de l'impact du parc éolien de Rougemont 2 sur les chiroptères.

Cette mortalité, répétée chaque année impacterait de manière significatives les populations locales.

Afin de limiter cet impact, différentes mesures sont proposées et notamment le bridage de certaines éoliennes à des périodes clés et selon des paramètres environnementaux étudiés à hauteur de nacelle et étroitement corrélés à l'activité des chiroptères.

Ces mesures seront effectives en mai 2019. Pour vérifier leur efficacité, un suivi sera effectué en 2019 et comprendra :

- Un suivi de mortalité à raison d'un passage par semaine du 1^{er} mai au 30 septembre
- Un suivi acoustique des chiroptères à hauteur de nacelle
- Un suivi comportemental spécifique Milan royal

Il est important de souligner que ces mesures pourront être ajustées en fonction des résultats du suivi de 2019.

BIBLIOGRAPHIE

ALBOUY S., 2010 - Suivis de l'impact éolien sur l'avifaune et les chiroptères exemples de parcs audois (11), Séminaire National LPO Eolien & Biodiversité, Reims le 16 septembre 2010 – Abies Energie & Environnement, présentation Powerpoint

ARNETT, E.B., SCHIRMACHER, M.R., HUSO, M.M.P. & HAYES, J.P., 2009. Patterns of bat fatality at the Casselman Wind Project in south-central Pennsylvania. An annual report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game Commission. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA, 60 p.

ANDRE Y., 2004 - Paragraphe « Mortalité », Protocole de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune - LPO, p 9-12.

ARNETT E., ERICKSON W., KERNS J. et HORN J., 2005 - Relationship between bats and wind turbine in Pennsylvania and west Virginia: An assessment of fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines - Bats and Wind Energy Cooperative, 168 p.

AVES environnement et le Groupe Chiroptères de Provence, 2008 - Parc éolien du Mas de Leuze, Saint-Martin-de-Crau (13), Evaluation ponctuelle de la mortalité des Chiroptères (15 aout – 2 octobre 2008) - Energie du Delta, 27 p.

AVES environnement et le Groupe Chiroptères de Provence, 2010 – Parc éolien du Mas de Leuze, Saint-Martin-de-Crau (13), étude de la mortalité des Chiroptères (17 mars – 27 novembre 2009) - Energie du Delta, 31 p.

BEHR O., EDER D., MARCKMANN U., METTE-CHRIST H., REISINGER N., RUNKEL V. & von HELVERSEN O. 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus* (N.F.) 12 (2/3): 115-127

BEUCHER Y., KELM V., GEYELIN M. et PICK D., 2010 – Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12) ; suivi évaluation post-implantation de l'impact sur les chauves-souris, Bilan de campagne de la deuxième année d'exploitation (2009), Note synthétique extraite du rapport de Mars 2010 - EXEN et KJM Conseil.

BRINKMANN R., BEHR O., KORNER-NIEVERGELT F., MAGES J., NIERMANN I. & REICH M. 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an OnshoreWindenergieanlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen 2011. Pp.425-453

CORNUT J., VINCENT S., 2010 - Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhône-Alpes - LPO Drôme, Novembre 2010.

DUBOURG-SAVAGE M.J., 2010, Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France : de 2003 au 31/12/2009, Synthèse - SFPEM

ECOSPHERE. 2017. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (étude bibliographique). 149p.

EDKINS M. 2008. Impacts of wind energy development on birds and bats: looking into the problem. Prepared for: FPL Energy, Juno Beach, Florida. 44p.

GAILLEDRAT M., 2009 - Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau - Présentation Power-Point - Comité régional éolien du 07 Octobre 2009

Groupe Chiroptères de la SFPEM, 2016. – Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de Chiroptères, *Version 2 (février 2016)*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 17 pages

HAQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. & LAGRANGE H. 2012. Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien. Biotope, Bourges. 54p.

HUSO M., 2010 - An estimator of wildlife fatality from observed carcasses - *Environmetrics*, 19 p.

INGEROP. Etude d'impact environnemental "Parc éolien de Rougemont-Baume". Décembre 2013. 358p

JOIRIS E. 2012. High altitude bat monitoring. Preliminary results Hainaut & Ardennes. CSD Ingenieurs. 69p.

KORNER-NIEVERGELT, F., KORNER-NIEVERGELT, P., BEHR, O., NIERMANN, I., ROBERT BRINKMANN, R. & HELLRIEGEL, B., 2011. A new method to determine bird and bat fatality at wind energy turbines from carcass searches. *Wildlife Biology*. 17: 350-363.

LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, 2009. Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce. France. 6 p

NIERMANN, I., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F. & BEHR, O. 2011. Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. - In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (Eds.); *Entwicklung von Methoden zur*

Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen, Germany, Umwelt und Raum. 4 : 40-115.

MARCHAIS G. 2010. Expérience d'utilisation du système de télétransmission des données 'anabat' sur mâts de mesure d'un site d'étude de projet éolien. Séminaire Eolien et Biodiversité. Ecosphère. Reims. 13p.

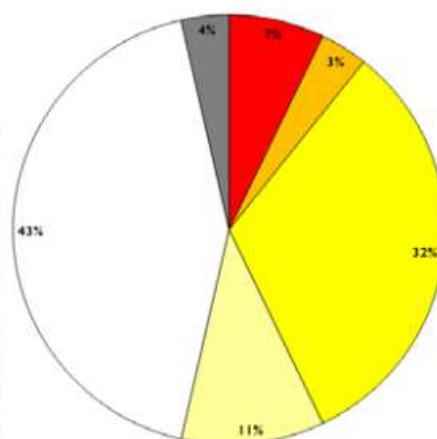
ANNEXE 1 : Liste rouge chiroptères Franche Comté

Liste rouge des espèces menacées en Franche-Comté

Les Chiroptères de Franche-Comté

13 espèces sur 28 sont menacées en Franche-Comté soit 1 espèce sur 2

CHIROPTERES		
Nom français	Nom latin	Catégorie UICN
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	CR
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	CR
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	EN
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	VU*
Vespertilion d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	VU*
Vespertilion de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	VU*
Vespertilion à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	VU
Vespertilion de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	VU*
Vespertilion de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	VU*
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	VU
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	VU
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	NT*
Vespertilion de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC
Vespertilion à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC**
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	LC*
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC*
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC*
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	LC**
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	LC*
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC*
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC*
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC*
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DD



Les catégories UICN pour la Liste rouge

Catégories des espèces menacées de disparition de France :

CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable

Autres catégories :

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

ANNEXE 3 : Données brutes points écoute longs

Point	date	Pipistre lle commu ne	Pipistre lle de Kuhl	Pipistre lle de Nathu sius	Pipistre lle pygmée	Sérotin e commu ne	Noctule commu ne	Noctule de Leister	Barbast elle d'Europ e	Miniop tère de Schreib ers	Grand Rhinol ophe	Petit rhinolo phe	Grand Murin	Murin de Daube nton	Murin de Bescht ein	Murin à mousta ches	Murin d'Alcat hoe	Murin à oreille s échancr ées	Murin de Nattere r	Oreillar d gris/ro ux	Murin de Daube nton/ Murin à	Murin à mousta ches/Br and	Grand murin/ Petit murin	Murin à oreille s échancr ées /	Murin sp.	Espèce indéter minée	
Fx1	05/05/2018	24			0	1		1	1		0	1						1									
Fx2	05/06/2018	32	2		0		1	3			0		1			2		1					1				3
Fx3	07/07/2018	43			0	3		6			0		2		1				1	2							4
Fx4	11/05/2018	50	3		0			1			0		1														1
Fx5	11/05/2018	49	18		0	1					0	1		4						1							2
Fx6	18/07/2018	6			0						0																
Fx7	18/07/2018	24	3		1	2					0																1
Fx8	31/07/2018	11	42		0	2					0		1														
Fx9	02/08/2018	14	6		0	2					0		1					1									
Fx10	24/07/2018	16	8		0	1					0		1					1									
Fx11	19/07/2018	9			0						0							1									
Fx12	14/09/2018	6			0				1		0																1
Fx13	14/09/2018	32			0						0		3					2				3					3
Fx14	11/09/2018	4			0				1		0		1														1
Fx15	25/09/2018	6			0	3					0																
Fx16	10/09/2018	173	1	1	0						0	3		1											1		2

ANNEXE 4 : Tableau synthèse suivi mortalité

Date de découverte	oiseau ou chauve-souris	localisation du cadavre					description du cadavre				
		éolienne	Distance au mât	Orientation par rapport au mât	asseolement	X	Y	espèce	état	cause présumée de la mort	sexe/âge
09/04/2018	oiseau	E10	40	S	plateforme	954950.52386	6708314.27057	Roitelet huppé	frais	collision	indeterminé
10/04/2018	oiseau	E10	4	SE	plateforme	955008.26915	6708307.84924	busse variable	décomposé	collision	indeterminé
10/04/2018	oiseau	E13	1,5	E	plateforme	954849.47079	6709351.25648	Roitelet triple bandeau	avancé	collision	indeterminé
10/04/2018	oiseau	E24	30	S	plateforme	956199.14533	6711191.43418	Gros bec casse-noyaux	avancé	collision	indeterminé
13/04/2018	chauve-souris	E11	15	E	plateforme	955030.78179	6708676.99036	Pipistrelle sp	frais	barotraumatisme	indeterminé
23/04/2018	oiseau	E13	30	SE	plateforme	954827.47996	6709341.53164	Roitelet triple bandeau	frais	collision	indeterminé
07/05/2018	chauve-souris	E13	50	SE	plateforme	954810.25135	6709352.68722	Pipistrelle sp	avancé	barotraumatisme	indeterminé
22/05/2018	chauve-souris	E17	45	S	plateforme	954974.45835	6708298.36210	Pipistrelle sp	avancé	barotraumatisme	indeterminé
22/05/2018	chauve-souris	E16	20	SO	plateforme	955906.41485	6708203.35225	Chiroptère sp	décomposé	indeterminée	indeterminé
04/06/2018	oiseau	E10	30	SE	plateforme	954846.60878	6709349.27335	Roitelet sp	décomposé	collision	indeterminé
04/06/2018	oiseau	E13	2	O	plateforme	957662.52196	6709089.98572	Roitelet sp	décomposé	collision	indeterminé
04/06/2018	oiseau	E29	30	SO	plateforme	957662.521	6709089.985	Rapace sp	avancé	collision	indeterminé
18/06/2018	chauve-souris	E22	25	SO	plateforme	955409.00834	6710456.51352	Pipistrelle sp	frais	barotraumatisme	femelle adulte
18/06/2018	oiseau	E24	1	O	plateforme	956210.18160	6711222.54528	Mésange à longue queue	avancé	collision	indeterminé
21/06/2018	chauve-souris	E22	15	E	plateforme	956426.30068	6710477.20265	Pipistrelle commune	frais	barotraumatisme	indeterminé
10/09/2018	oiseau	E16	2	N	plateforme	955927.34922	6708198.16739	Rousserolle effarvate	avancé	collision	indeterminé
10/09/2018	chauve-souris	E11	0	NO	plateforme	955019.56720	6708702.07974	Chiroptère sp	sec	barotraumatisme	indeterminé
10/09/2018	chauve-souris	E13	30	SE	plateforme	954828.08996	6709337.53376	Pipistrelle de Nathusius	avancé	barotraumatisme	mâle
10/09/2018	chauve-souris	E17	40	S	plateforme	955915.35094	6708575.76051	Pipistrelle sp	avancé	barotraumatisme	indeterminé
10/09/2018	chauve-souris	E29	50	SE	plateforme	957669.89554	6709051.47976	Pipistrelle sp	avancé	barotraumatisme	indeterminé
10/09/2018	chauve-souris	E23	12	S	plateforme	956301.07577	6710896.36800	Pipistrelle sp	frais	barotraumatisme	indeterminé
10/09/2018	chauve-souris	E21	25	S	plateforme	956442.67676	6710168.27480	Pipistrelle sp	avancé	barotraumatisme	indeterminé
24/09/2018	oiseau	E11	10	E	bande enhe	955029.60378	6708701.45665	passereau sp	décomposé	collision	indeterminé
27/09/2018	chauve-souris	E24	25	S	plateforme	956185.64675	6711206.99688	Pipistrelle commune	frais	barotraumatisme	indeterminé
27/09/2018	chauve-souris	E19	30	SO	plateforme	955926.47911	6709250.23097	Pipistrelle sp	décomposé	barotraumatisme	indeterminé

ANNEXE 5 : Données brutes test prédation

		E10	E11	E12	E13	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23	E24	E28	E29	E30	TOTAL	p	tm
Test1	J0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48		3,7368
	J+1	1	2	2	2	0	3	1	2	3	3	3	3	3	1	3	2	34		
	J+3	1	0	0	2	0	2	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	11	0,2292	
	J+6	1	0	0	2	0	2	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	11	0,2292	
	J+8	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
Test2	J0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48		5,4737
	J+1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47		
	J+3	2	2	0	2	3	1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	36	0,75	
	J+6	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	2	1	3	2	1	15	0,3125	
	J+8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	2	2	0	10		

ANNEXE 6 : Données brutes test observateur

P1				P2			
N° éolienne	posé	trouvé	proportion	N° éolienne	posé	trouvé	proportion
10	9	9	100%	10	6	6	100%
11	8	4	50%	11	7	7	100%
12	8	6	75%	12	7	7	100%
13	8	6	75%	13	7	6	86%
17	7	6	86%	16	7	7	100%
16	9	6	67%	17	6	6	100%
18	7	7	100%	18	7	7	100%
19	7	7	100%	19	6	4	67%
20	7	7	100%	20	7	7	100%
21	8	8	100%	21	7	7	100%
22	8	6	75%	22	7	6	86%
23	7	5	71%	23	6	5	83%
24	7	6	86%	24	6	6	100%
28	8	8	100%	28	7	7	100%
29	7	7	100%	29	6	6	100%
30	7	6	86%	30	7	7	100%
	122	104	0,85		106	101	0,95

ANNEXE 7 : Fiches cadavres suivi mortalité

Fiche mortalité standardisé N° O1				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/04/2018	Heure : 9h22	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 954950.5238611011300236 6708314.2705700621008873			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E10			
Distance au mat	40 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Sud			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadO1_1; cadO1_2; cadO1_3			
Description et identification				
Taille de l'animal (ailes déployées)	13,5cm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Roitelet huppé			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	avancé	décomposé	sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				

Fiche mortalité standardisé N°O2

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/04/2018	Heure : 9h30	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 955008.26915733225177974 6708307.84924381598830223			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E10			
Distance au mat	4 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	SSE			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadO2_1; cadO2_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (ailes déployées)	> 50cm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Buse variable			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	avancé	décomposé	sec
Cause présumée de la mort				
Collision				
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°03

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/04/2018	Heure : 9h22	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 954849.47079247701913118 6709351.25648234970867634			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E13			
Distance au mat	1,5 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	E			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadO3_1; cadO3_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (ailes déployées)	13cm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Roitelet triple bandeau			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	avancé	décomposé	sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				

Fiche mortalité standardisé N°04

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 09/04/2018	Heure : 13h34	Nom du découvreur : Frédéric Jussyk	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 956199.14533571340143681 6711191.43418660294264555			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E24			
Distance au mat	30 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	S			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadO4_1			
Description et identification				
Taille de l'animal (ailes déployées)	29cm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Grosbec casse-noyaux			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	avancé	décomposé	sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				

Fiche mortalité standardisé N°C1				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 13/04/2018	Heure : 13h15	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 955030.78179270075634122 6708676.99036517180502415			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E11			
Distance au mat	15 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Est			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadC1_1, cadC1_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	35mm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	avancé	décomposé	sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				



Fiche mortalité standardisé N°05

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 23/04/2018	Heure : 9h34	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 954827.47996608668472618 6709341.53164129145443439			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	13			
Distance au mat	30 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	S, SE			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadO5_1; cadO5_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (envergure)	11cm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Roitelet triple-bandeau			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				

Fiche mortalité standardisé N°C2				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 07/05/2018	Heure : 9h32	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte				
Latitude	6709352.68722860142588615			
Longitude	954810.25135685503482819			
N° de l'éolienne la plus proche	E13			
Distance au mat	50 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Sud Sud-Est			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadC2_1, cadC2_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	34,7mm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				

Fiche mortalité standardisé N°C3					
Nom du parc éolien : Rougemont 2					
Point n°	Date: 22/05/2018	Heure : 11h12	Nom du découvreur : Emma Albrecht		
Localisation					
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 955913.47748742450494319 6708568.80539300665259361				
Latitude					
Longitude					
N° de l'éolienne la plus proche	E17				
Distance au mat	45 mètres				
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Sud				
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme				
N° de la photo	cadC3_1, cadC3_2				
Description et identification					
Taille de l'animal (avant-bras)	35,8mm				
Particularités (couleur, formes quelconque)					
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.				
Etat de l'individu					
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment		
Etat du cadavre					
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec	
Cause présumée de la mort					
Barotraumatisme probable					
Commentaire					
Corps sans abdomen, sans doute après prédation					

Fiche mortalité standardisé N°C4				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 22/05/2018	Heure : 11h32	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 955906.41485993249807507 6708203.35225305240601301			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E16			
Distance au mat	20 mètres			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Sud Sud-Ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadC4_1, cadC4_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	35,1mm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Chiroptère sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme ?				
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°O6

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 04/06/2018	Heure : 9h34	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 954974.45835354039445519 6708298.36210457235574722			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E10			
Distance au mat	30m			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Sud, Sud-est			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadO6_1; cadO6_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (envergure)	13cm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Roitelet sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°07

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 04/06/2018	Heure : 10h35	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 954846.60878092376515269 6709349.27335276920348406			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E13			
Distance au mat	2m			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cad07_1; cad07_2; cad07_3			
Description et identification				
Taille de l'animal (envergure)	11cm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Roitelet sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
Barotraumatisme				
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°08				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 04/06/2018	Heure : 12:39	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 957662.52196509542409331 6709089.98572755884379148			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E29			
Distance au mat	30m			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	Ouest, Sud-ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadO8_1; cadO8_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (envergure)	taille du gragment : 26cm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	rapace sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
collision				
Commentaire				
animal prédaté sur la plateforme				
espèce probable : Buse variable				

Fiche mortalité standardisé N°C5				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 18/06/2018	Heure : 11h42	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 956409.00834565819241107 6710456.51352334767580032			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E22			
Distance au mat	25m			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud, sud-ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadC5_1; cadC5_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	AB=32mm			
Particularités (couleur, formes quelconque)	femelle			
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				

Fiche mortalité standardisé N°09

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 18/06/2018	Heure : 12h00	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 :956210.1816088727209717 6711222.54528862796723843			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E24			
Distance au mat	<1m			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadO9_1; cadO9_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (envergure)	12cm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)	juvenile			
Identification (famille, espèce si possible)	Mésange à longue queue			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
collision				
Commentaire				



Fiche mortalité standardisé N°C6				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 21/06/2018	Heure : 9h44	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 956426.30068131710868329 6710477.20265049021691084			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E22			
Distance au mat	15m			
Oriantation par rapport à l'éolienne la plus proche	est			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadC6_1; cadC6_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	32,39mm			
Particularités (couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle commune			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
barotraumatisme				
Commentaire				
Corps entier, sans coup apparent				



Fiche mortalité standardisé N°O10

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/09/2018	Heure : 10:19	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 : 955927.34922742180060595 6708198.16739220917224884			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E16			
Distance au mat	2 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	nord			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm plateforme			
N° de la photo	cadO12_1; cadO12_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (envergure)	12,5cm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)	adulte			
Identification (famille, espèce si possible)	Rousserolle effarvate			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
collision				
Commentaire				



Fiche mortalité standardisé N°C7				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/09/2018	Heure : 9h06	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 955019.56720935576595366 6708702.07974777277559042			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E11			
Distance au mat	0 mètre			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	nord, nord-ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (structure)			
N° de la photo	cadC23_1; cadC23_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	31,57mm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	chiro sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
collision				
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°C8

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/09/2018	Heure : 9h43	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 954828.08996737049892545 6709337.53376226779073477			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E13			
Distance au mat	30 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud, sud-est			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadC24_1; cadC24_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	33,32mm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)	mâle			
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle de Nathusius			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort	barotraumatisme			
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°C9

Fiche mortalité standardisé N°C9				
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/09/2018	Heure : 9h58	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 955915.35094113007653505 6708575.76051963306963444			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E17			
Distance au mat	40 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadC25_1; cadC25_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	34,76 mm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
barotraumatisme				
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°C10

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/09/2018	Heure : 11h43	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 957669.89554970362223685 6709051.4797633420675993			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E29			
Distance au mat	50 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud, sud-est			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadC26_1; cadC26_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	31,78mm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort	barotraumatisme			
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°C11

Nom du parc éolien : Rougemont 2					
Point n°	Date: 10/09/2018	Heure : 16h00	Nom du découvreur : Emma Albrecht		
Localisation					
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 956301.07577401620801538 6710896.36800946015864611				
Latitude					
Longitude					
N° de l'éolienne la plus proche	E23				
Distance au mat	12 mètres				
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud				
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)				
N° de la photo	cadC27_1; cadC27_2				
Description et identification					
Taille de l'animal (avant-bras)	32mm				
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)					
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.				
Etat de l'individu					
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment		
Etat du cadavre					
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec	
Cause présumée de la mort					
barotraumatisme					
Commentaire					

Fiche mortalité standardisé N°C12

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 10/09/2018	Heure : 15h00	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 956442.67676576937083155 6710168.27480953186750412			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E21			
Distance au mat	25 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadC28_1; cadC28_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	35mm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
barotraumatisme				
Commentaire				



Fiche mortalité standardisé N°011

Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 24/09/2018	Heure : 8h57	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93 :955029.60378540470264852 6708701.45665134955197573			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E11			
Distance au mat	10 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	est sud-est			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm terre			
N° de la photo	cadO13_1; cadO13_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (envergure)	25,3cm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)	adulte			
Identification (famille, espèce si possible)	passereaux			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort	collision			
Commentaire	Hirondelle sp. Probable			

Fiche mortalité standardisé N°C13

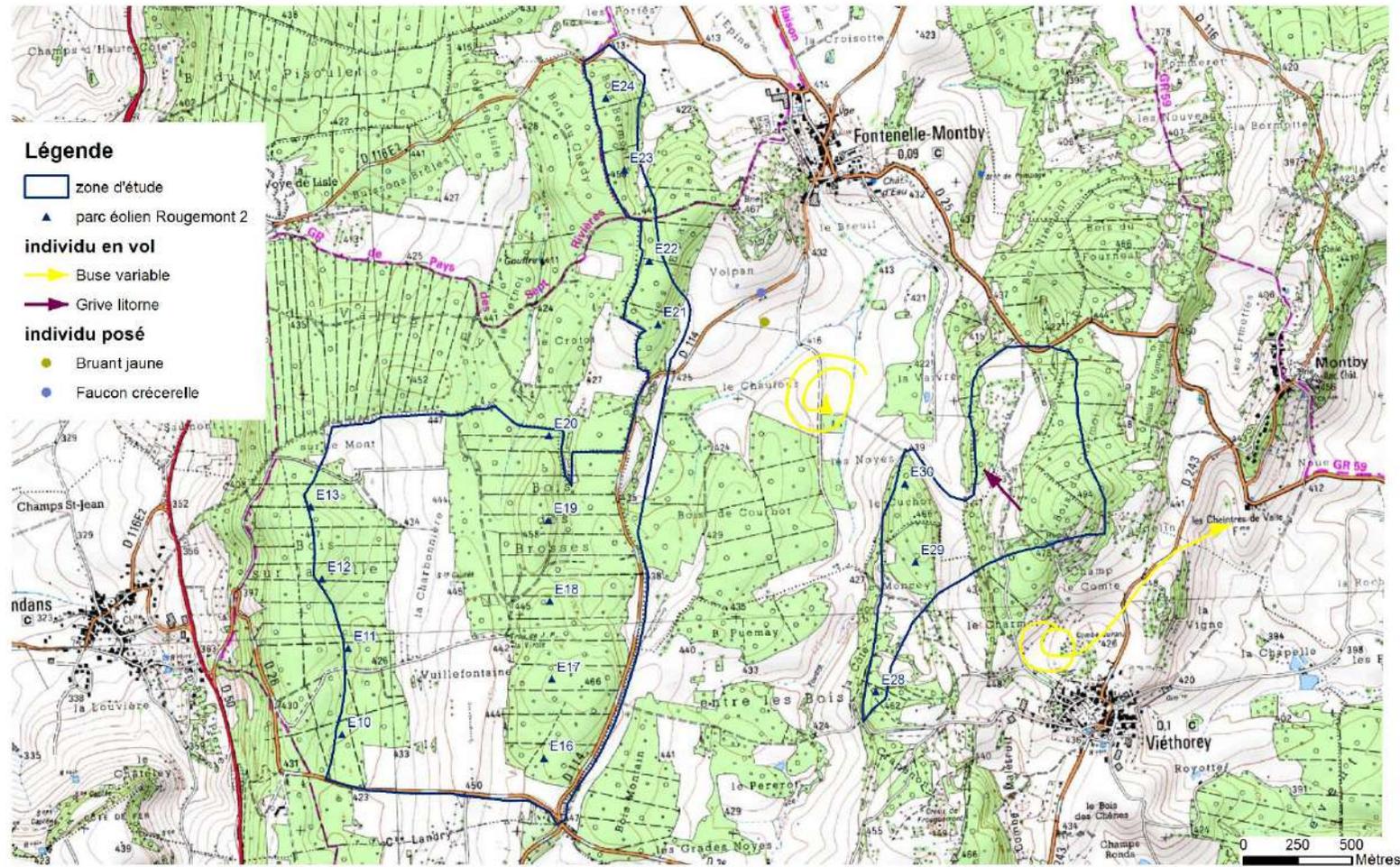
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 27/09/2018	Heure : 9h13	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 956185.64675037562847137 6711206.99688754230737686			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E24			
Distance au mat	25 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud, sud-ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadC29_1; cadC29_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	32,72mm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle commune			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
barotraumatisme				
Commentaire				

Fiche mortalité standardisé N°C14

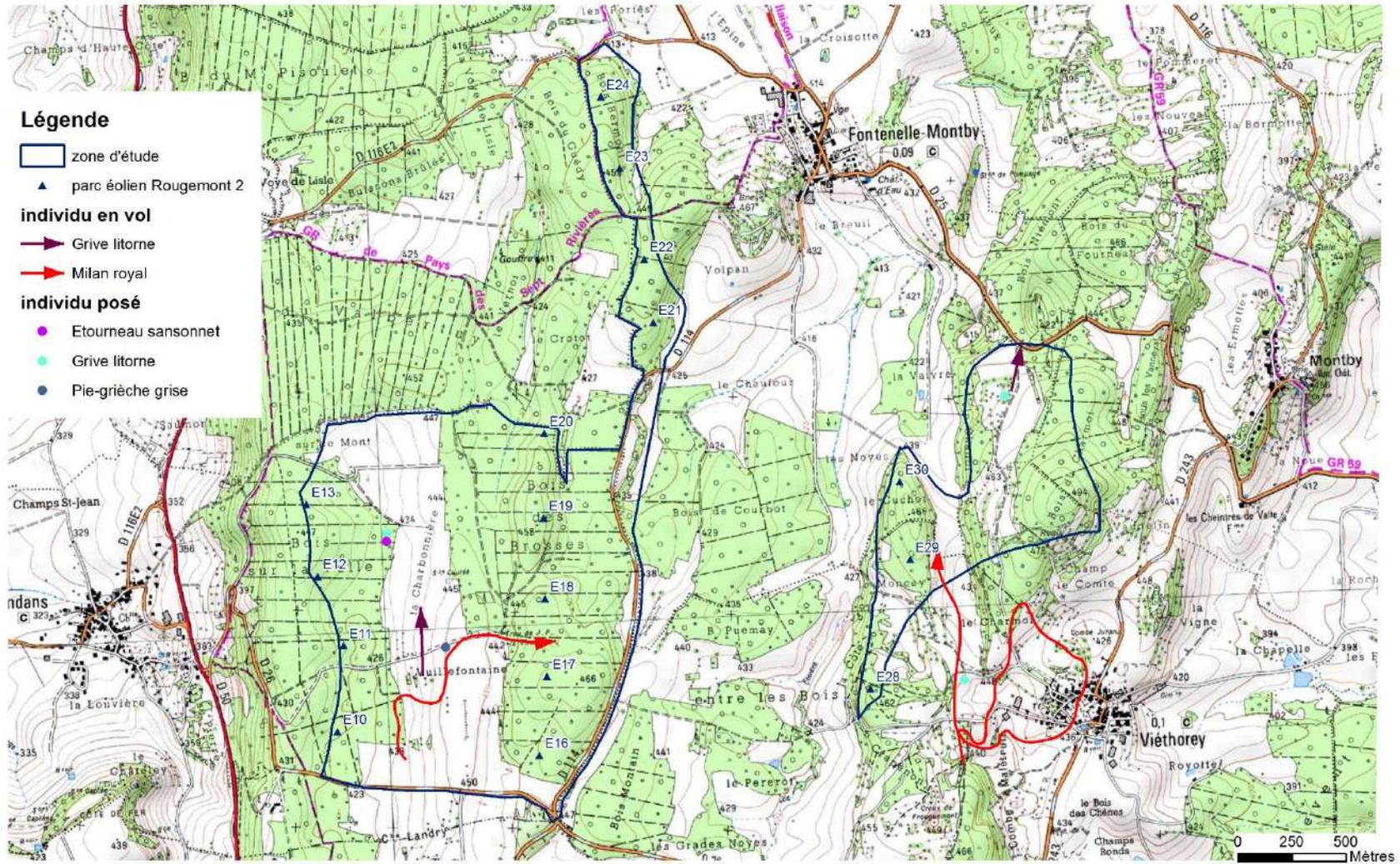
Nom du parc éolien : Rougemont 2				
Point n°	Date: 27/09/2018	Heure : 9h56	Nom du découvreur : Emma Albrecht	
Localisation				
Coordonnées GPS + indication sur carte	L93: 955926.47911816940177232 6709250.23097791615873575			
Latitude				
Longitude				
N° de l'éolienne la plus proche	E19			
Distance au mat	30 mètres			
Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche	sud-ouest			
Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur)	0cm (plateforme)			
N° de la photo	cadC30_1; cadC30_2			
Description et identification				
Taille de l'animal (avant-bras)	32,25mm			
Particularités (sexe, age, couleur, formes quelconque)				
Identification (famille, espèce si possible)	Pipistrelle sp.			
Etat de l'individu				
	Vivant (blessé)	Mort	Fragment	
Etat du cadavre				
	Frais	Avancé	Décomposé	Sec
Cause présumée de la mort				
barotraumatisme				
Commentaire				

ANNEXE 8 : Cartes de la migration pré-nuptiale

Rougemont 2 - résultats de la migration du 13/02/2018



Rougemont 2 - résultats de la migration du 27/02/2018

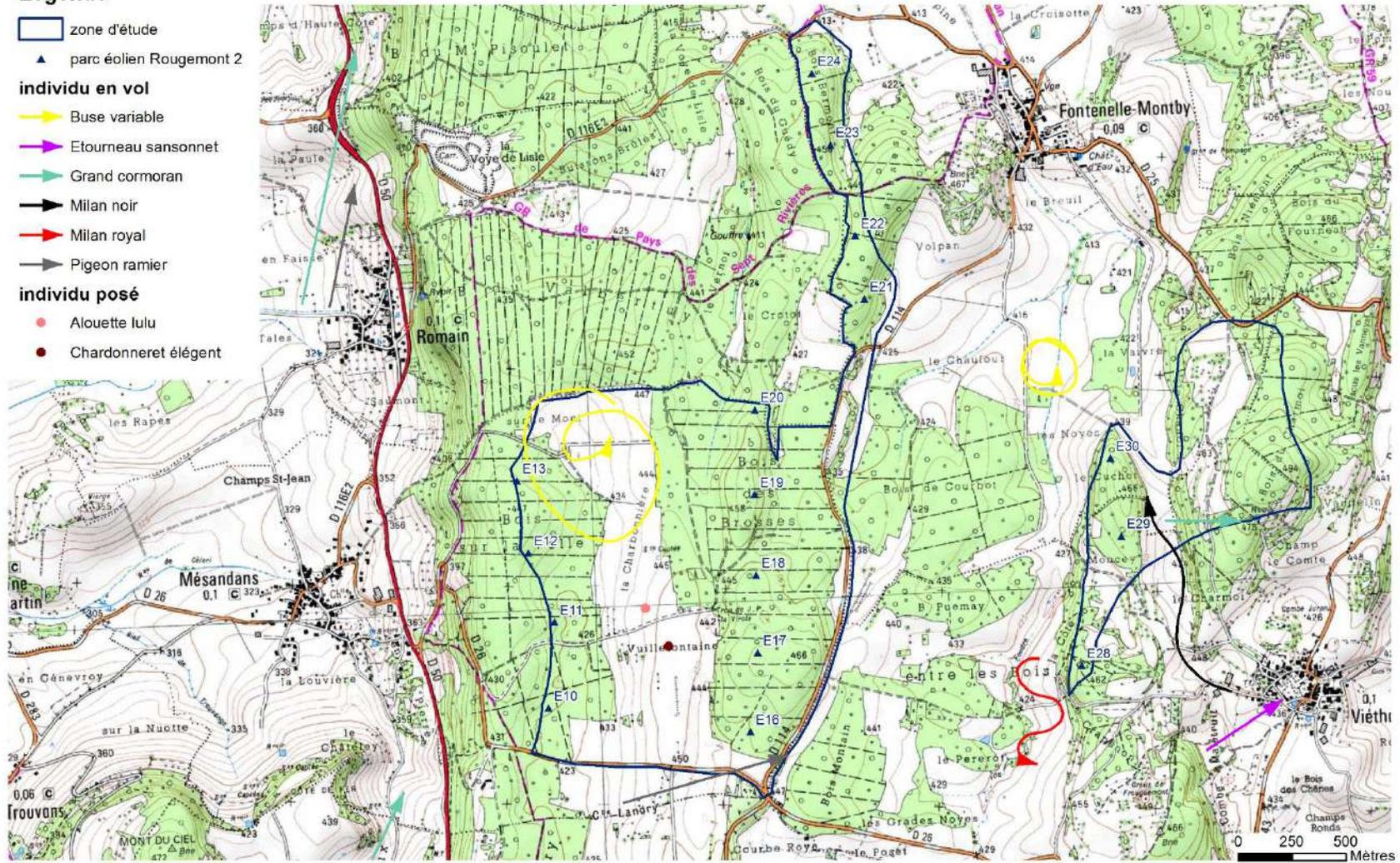


Rougemont 2 - résultats de la migration du 12/03/2018

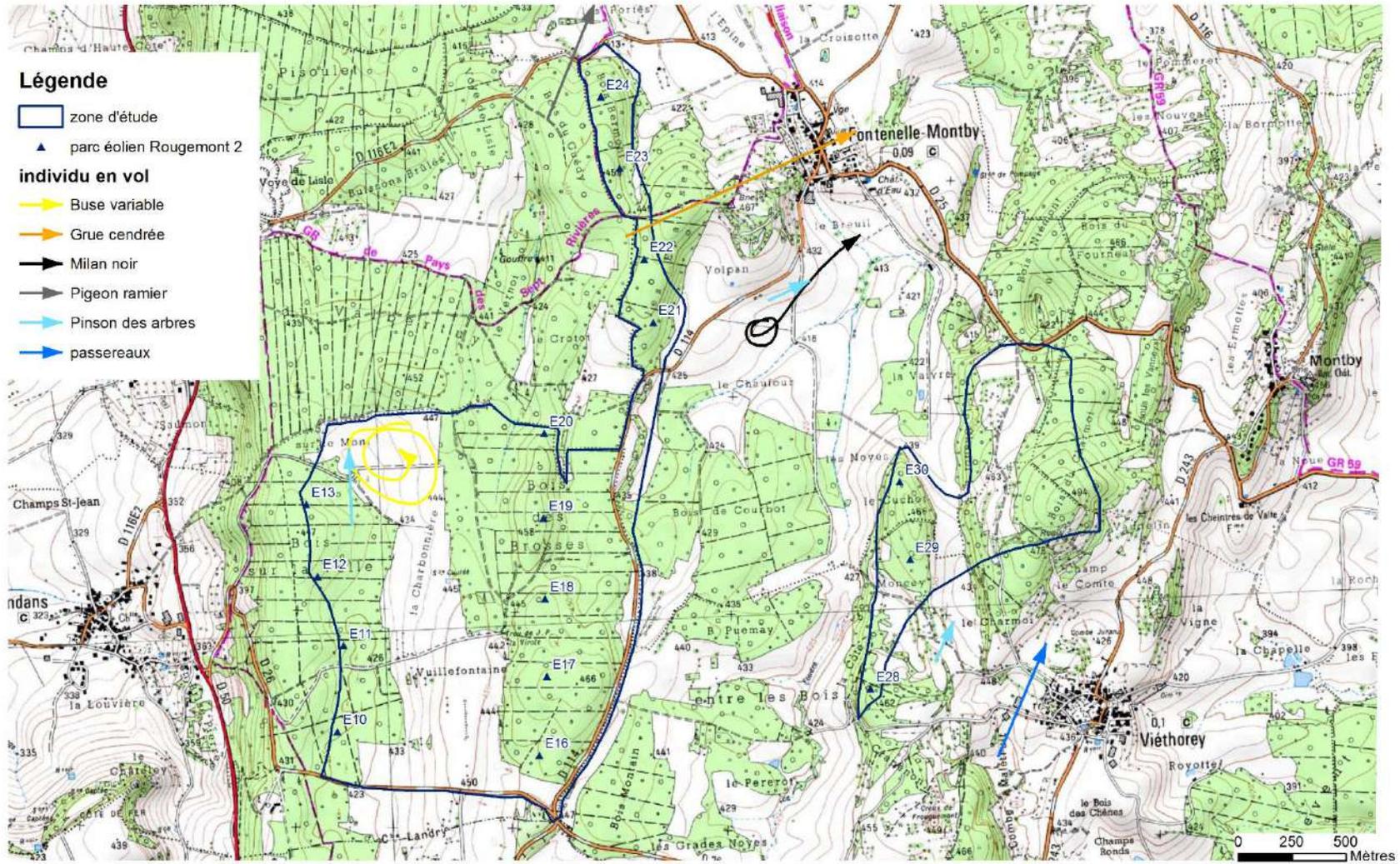


Légende

- zone d'étude
- ▲ parc éolien Rougemont 2
- individu en vol**
- Buse variable
- Etourneau sansonnet
- Grand cormoran
- Milan noir
- Milan royal
- Pigeon ramier
- individu posé**
- Alouette lulu
- Chardonneret élégant

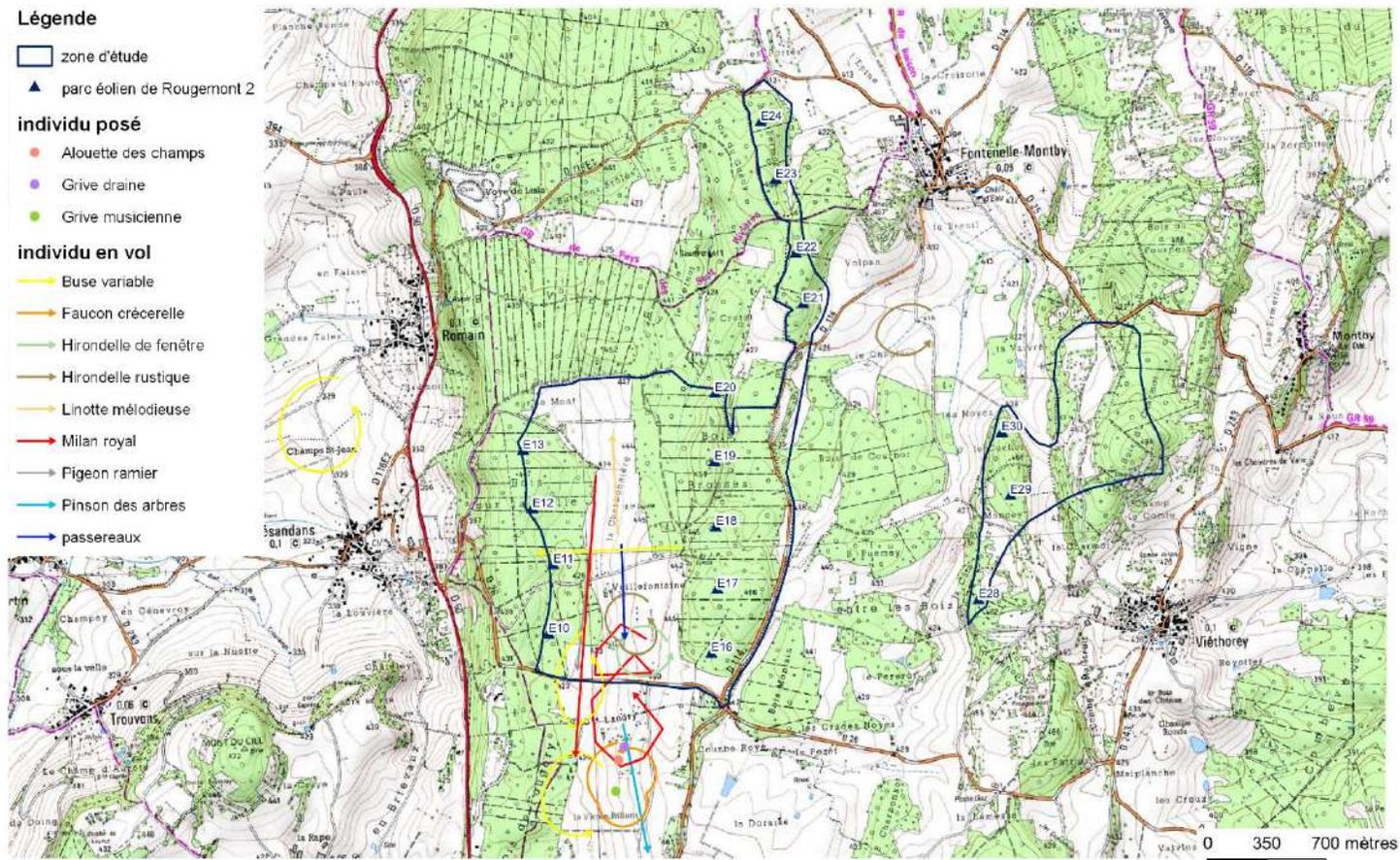


Rougemont 2 - résultats de la migration du 22/03/2018



ANNEXE 9 : Cartes de la migration postnuptiale

Rougemont 2 - résultats de la migration du 27/08/2018

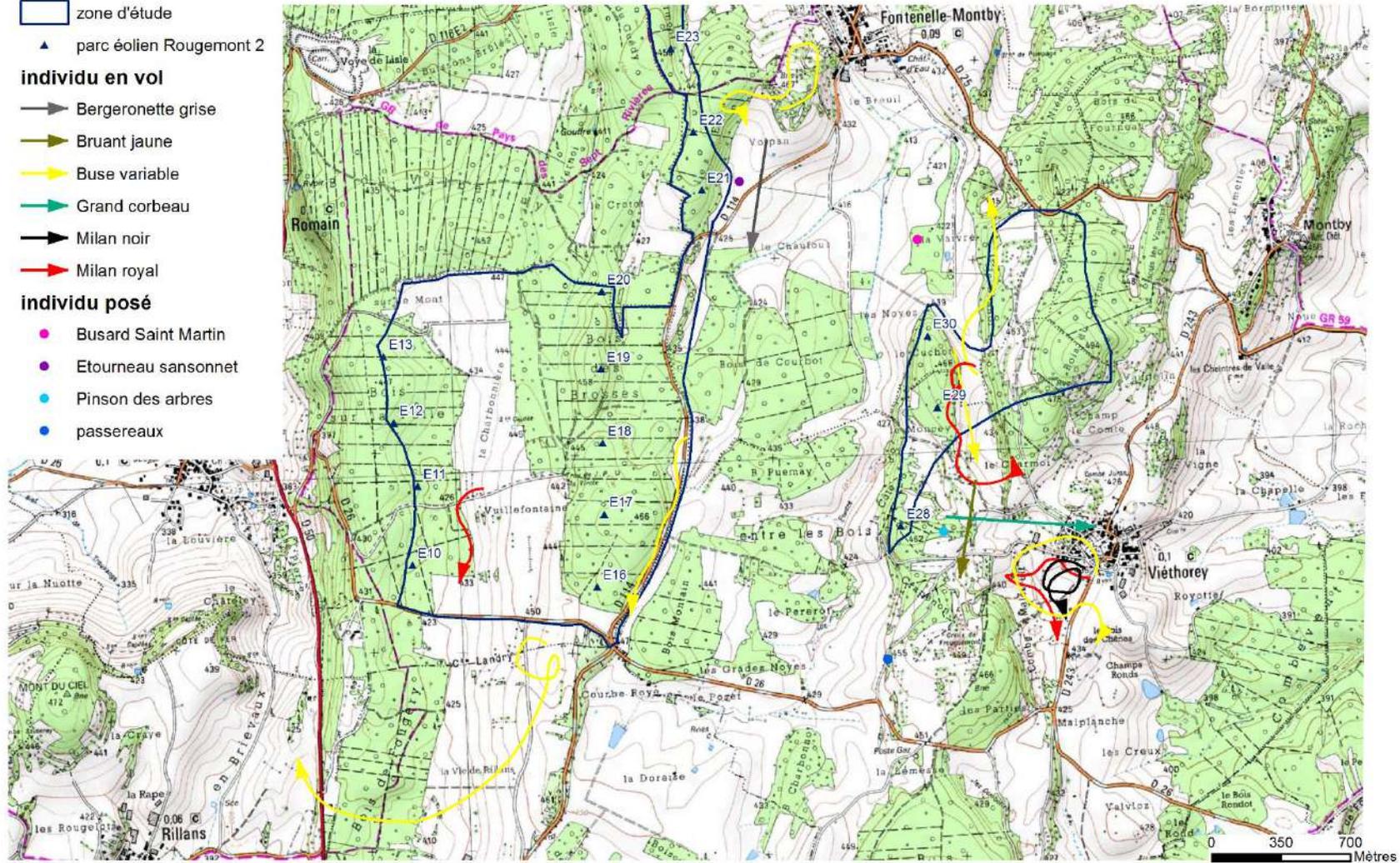


Rougemont 2 - résultats de la migration du 25/09/2018



Légende

- zone d'étude
- ▲ parc éolien Rougemont 2
- individu en vol**
- Bergeronnette grise
- Bruant jaune
- Buse variable
- Grand corbeau
- Milan noir
- Milan royal
- individu posé**
- Busard Saint Martin
- Etourneau sansonnet
- Pinson des arbres
- passereaux

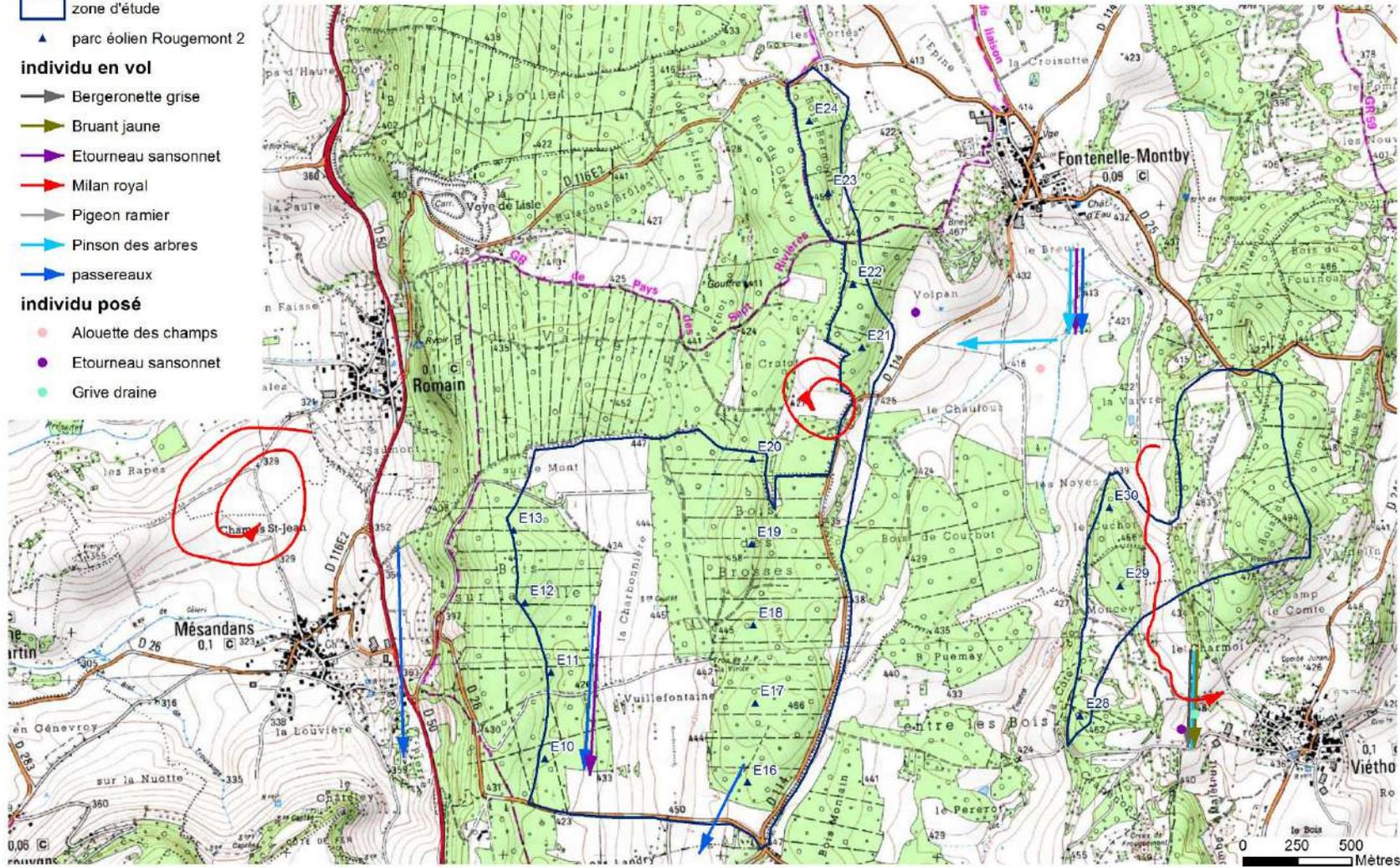


Rougemont 2 - résultats de la migration du 05/10/2018



Légende

- zone d'étude
- ▲ parc éolien Rougemont 2
- individu en vol**
- Bergeronnette grise
- Bruant jaune
- Etourneau sansonnet
- Milan royal
- Pigeon ramier
- Pinson des arbres
- passereaux
- individu posé**
- Alouette des champs
- Etourneau sansonnet
- Grive draine

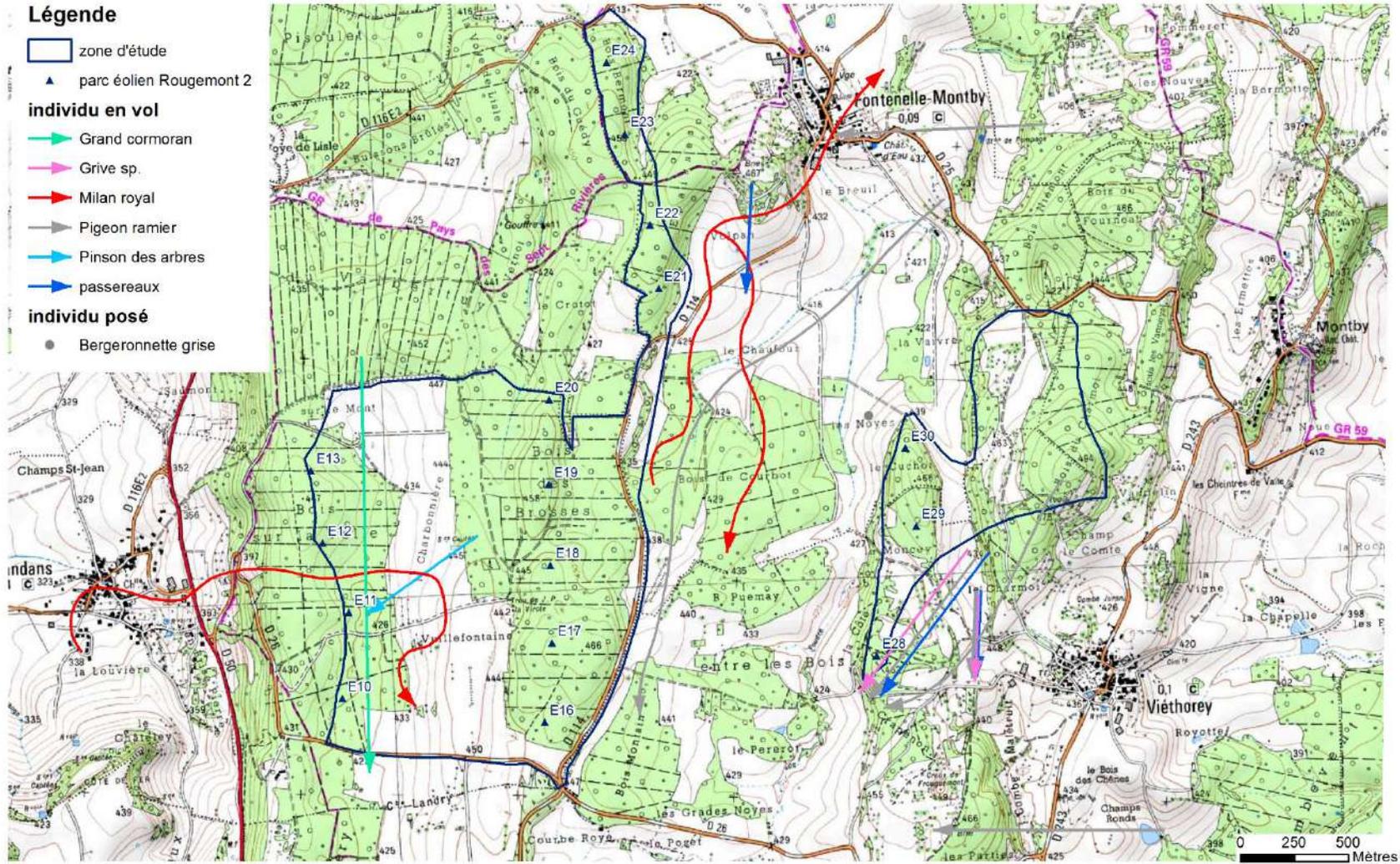


Rougemont 2 - résultats de la migration du 17/10/2018



Légende

- zone d'étude
- ▲ parc éolien Rougemont 2
- individu en vol**
- Grand cormoran
- Grive sp.
- Milan royal
- Pigeon ramier
- Pinson des arbres
- passereaux
- individu posé**
- Bergeronnette grise

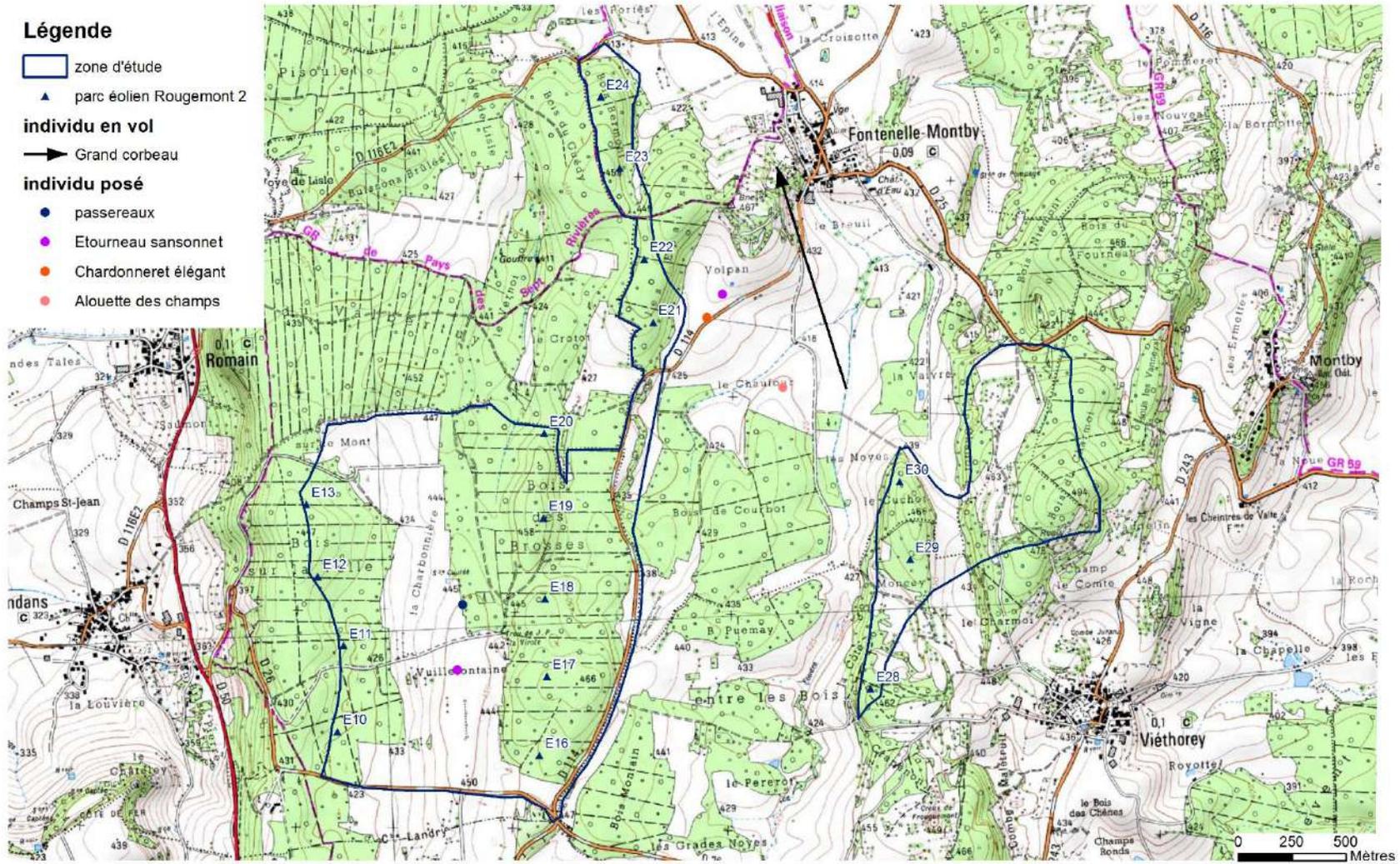


Rougemont 2 - résultats de la migration du 06/11/2018



Légende

- zone d'étude
- ▲ parc éolien Rougemont 2
- individu en vol**
- ➔ Grand corbeau
- individu posé**
- passereaux
- Etourneau sansonnet
- Chardonneret élégant
- Alouette des champs



ANNEXE 10 : Données brutes IPA

Fiche de relevé							Fiche de relevé																																									
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)	Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo	Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1	Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2	espèce	note finale													
	Habitat principal		Habitat secondaire					Habitat principal		Habitat secondaire									Mâle chanteu	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé			Mâle chanteu	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé																
10	grande culture			boisement		1	12/04/2018	10	grande culture			boisement		2	23/05/2018																																	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)							Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)							Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)							Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)																											
07:54							08:04							07:54							08:04							07:54							08:04													
EA							EA							EA							EA							EA							EA							EA						
soleil, 7°C							nuageux, 14°C							soleil, 7°C							nuageux, 14°C							soleil, 7°C							nuageux, 14°C													
TOTAL 1							TOTAL 2							TOTAL 1							TOTAL 2							TOTAL 1							TOTAL 2													
14,5							14,5							14,5							14,5							14,5							14,5							21,5						
<p align="center">Commentaire : IPA(1) : bruit éoliennes</p>																																																

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
11	Chênaï avec sous bois				1	12/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		07:32	EA	soleil, 6°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteu	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Bergeronnette grise		1					1
Corneille noire					0,5		0,5
Fauvette à tête noire	2						2
Grimpereau des jardins	2						2
Grosbec casse-noyaux							0
Merle noir	1						1
Mésange bleue	2						2
Mésange charbonnière	2						2
Pic épeiche							0
Pic vert							0
Pigeon ramier					1		1
Pinson des arbres	1						1
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 1							17,5

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
11	Chênaï avec sous bois				2	24/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		07:41	EA	soleil, 14°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteu	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Bergeronnette grise							0
Corneille noire							0
Fauvette à tête noire	1						1
Grimpereau des jardins							0
Grosbec casse-noyaux	1						1
Merle noir	2						2
Mésange bleue							0
Mésange charbonnière	1						1
Pic épeiche	1						1
Pic vert	1						1
Pigeon ramier	2						2
Pinson des arbres	2						2
Pouillot véloce	2						2
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot							0
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 2							16

espèce	note finale
Bergeronnette grise	1
Corneille noire	0,5
Fauvette à tête noire	2
Grimpereau des jardins	2
Grosbec casse-noyaux	1
Merle noir	2
Mésange bleue	2
Mésange charbonnière	2
Pic épeiche	1
Pic vert	1
Pigeon ramier	2
Pinson des arbres	2
Pouillot véloce	2
Roitelet triple-bandeau	1
Rougegorge familier	1
Sitelle torchepot	1
Troglodyte mignon	1
24,5	

Commentaire : IPA(1,2) : bruit éoliennes

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
12	plantation épicéas	clairière	éolienne		1	12/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		07:09	EA	soleil, 6°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Corneille noire						0,5	0,5
Fauvette à tête noire	3						3
Geai des chênes						0,5	0,5
Grive musicienne							0
Grosbec casse-noyaux							0
Loriot d'Europe							0
Merle noir	1						1
Mésange bleue	1						1
Mésange charbonnière	2						2
Mésange nonnette	1						1
Pic épeiche							0
Pic vert	1						1
Pigeon ramier							0
Pinson des arbres	2						2
Pouillot véloce	1						1
Roitelet huppé	1						1
Roitelet triple-bandeau	2						2
Rougegorge familier							0
Sitelle torchepot							0
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 1							17

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
12	plantation épicéas	clairière	éolienne		2	24/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		08:05	EA	soleil, 13°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Corneille noire							0
Fauvette à tête noire	1						1
Geai des chênes							0
Grive musicienne	1						1
Grosbec casse-noyaux	1						1
Loriot d'Europe	1						1
Merle noir	2						2
Mésange bleue							0
Mésange charbonnière	1						1
Mésange nonnette							0
Pic épeiche							0,5
Pic vert							0
Pigeon ramier	1						1
Pinson des arbres	2						2
Pouillot véloce	2						2
Roitelet huppé							0
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 2							16,5

espèce	note finale
Corneille noire	0,5
Fauvette à tête noire	3
Geai des chênes	0,5
Grive musicienne	1
Grosbec casse-noyaux	1
Loriot d'Europe	1
Merle noir	2
Mésange bleue	1
Mésange charbonnière	2
Mésange nonnette	1
Pic épeiche	0,5
Pic vert	1
Pigeon ramier	1
Pinson des arbres	2
Pouillot véloce	2
Roitelet huppé	1
Roitelet triple-bandeau	2
Rougegorge familier	1
Sitelle torchepot	1
Troglodyte mignon	1
	25,5

Commentaire : IPA(1) : bruit éoliennes

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
13	résineux	feuillus	éolienne	prairie	1	13/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		08:01	EA	couvert, 8°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Bruant jaune	1						1
Corneille noire							0
Fauvette à tête noire	2						2
Geai des chênes					0,5		0,5
Grimpereau des jardins	1						1
Grive musicienne	1						1
Grosbec cassenois	1						1
Merle noir	1						1
Mésange bleue							0
Mésange charbonnière	1						1
Mésange nonnette	1						1
Pigeon ramier				1			1
Pinson des arbres	2						2
Pouillot siffleur							0
Pouillot véloce	2						2
Roitelet triple-bandeau	2						2
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon							0
TOTAL 1							18,5

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
13	résineux	feuillus	éolienne	prairie	2	25/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		08:35	EA	soleil, 17°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Bruant jaune							0
Corneille noire						0,5	0,5
Fauvette à tête noire	2						2
Geai des chênes							0
Grimpereau des jardins	1						1
Grive musicienne							0
Grosbec cassenois							0
Merle noir	2						2
Mésange bleue	1						1
Mésange charbonnière	1						1
Mésange nonnette							0
Pigeon ramier							0
Pinson des arbres	2						2
Pouillot siffleur	1						1
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 2							15,5

espèce	note finale
Bruant jaune	1
Corneille noire	0,5
Fauvette à tête noire	2
Geai des chênes	0,5
Grimpereau des jardins	1
Grive musicienne	1
Grosbec cassenois	1
Merle noir	2
Mésange bleue	1
Mésange charbonnière	1
Mésange nonnette	1
Pigeon ramier	1
Pinson des arbres	2
Pouillot siffleur	1
Pouillot véloce	2
Roitelet triple-bandeau	2
Rougegorge familier	1
Sitelle torchepot	1
Troglodyte mignon	1
TOTAL	23

Commentaire : IPA(1,2) : bruit éoliennes
hors IPA 2p : Bruant jaune, Fauvette grisette

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
14	prairie	haie	boisement		1	13/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		07:36	EA	couvert, 7°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteu	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Alouette lulu							0
Bruant jaune	0,5						0,5
Buse variable						1	1
Corbeaux freux							0
Corneille noire					0,5		0,5
Etourneau sansonnet					0,5		0,5
Fauvette à tête noire	2						2
Geai des chênes						0,5	0,5
Grive musicienne	1						1
Loriot d'Europe							0
Merle noir	2						2
Mésange bleue	1						1
Mésange charbonnière	1						1
Pic vert	2						2
Pigeon ramier	1						1
Pinson des arbres	2						2
Pouillot véloce	2						2
Roitelet triple-bandeau							0
Sitelle torchepot	1						1
Verdier d'Europe	1						1
TOTAL 1							19

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
14	prairie	haie	boisement		2	25/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		08:11	EA	soleil, 18°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteu	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Alouette lulu	1						1
Bruant jaune	1						1
Buse variable							0
Corbeaux freux						1	1
Corneille noire						1	1
Etourneau sansonnet					0,5		0,5
Fauvette à tête noire	1						1
Geai des chênes							0
Grive musicienne	1						1
Loriot d'Europe	1						1
Merle noir	2						2
Mésange bleue	1						0
Mésange charbonnière							0
Pic vert					0,5		0,5
Pigeon ramier	1						0
Pinson des arbres	2						2
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau	1						1
Sitelle torchepot							0
Verdier d'Europe							0
TOTAL 2							14

espèce	note finale
Alouette lulu	1
Bruant jaune	1
Buse variable	1
Corbeaux freux	1
Corneille noire	1
Etourneau sansonnet	0,5
Fauvette à tête noire	2
Geai des chênes	0,5
Grive musicienne	1
Loriot d'Europe	1
Merle noir	2
Mésange bleue	1
Mésange charbonnière	1
Pic vert	2
Pigeon ramier	1
Pinson des arbres	2
Pouillot véloce	2
Roitelet triple-bandeau	1
Sitelle torchepot	1
Verdier d'Europe	1
	24

Commentaire : IPA(2) : bruits éoliennes

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
15	prairie boisée	culture	résineux	feuillus	1	13/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		08:28	EA	couvert, 8°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Bruant jaune							0
Cornelle noire						0,5	0,5
Etourneau sansonnet	1						1
Fauvette à tête noire	1						1
Fauvette grisette						0	0
Grive musicienne	1						1
Loriot d'Europe						0	0
Martinet noir							0
Merle noir	2						2
Mésange bleue	1						1
Mésange charbonnière	2						2
Pic épeiche	1						1
Pigeon ramier	1						1
Pinson des arbres	2						2
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rossignol philomèle						0	0
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 1							17,5

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
15	prairie boisée	culture	résineux	feuillus	2	25/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		07:44	EA	soleil, 18°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Bruant jaune	1						1
Cornelle noire						0,5	0,5
Etourneau sansonnet						0	0
Fauvette à tête noire					2		2
Fauvette grisette	1						1
Grive musicienne						0	0
Loriot d'Europe	1						1
Martinet noir						1,5	1,5
Merle noir	2						2
Mésange bleue						0	0
Mésange charbonnière	1						1
Pic épeiche	1						1
Pigeon ramier	1						1
Pinson des arbres	1						1
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau						0	0
Rossignol philomèle	1						1
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot						0	0
Troglodyte mignon							0
TOTAL 2							16

espèce	note finale
Bruant jaune	1
Cornelle noire	0,5
Etourneau sansonnet	1
Fauvette à tête noire	2
Fauvette grisette	1
Grive musicienne	1
Loriot d'Europe	1
Martinet noir	1,5
Merle noir	2
Mésange bleue	1
Mésange charbonnière	2
Pic épeiche	1
Pigeon ramier	1
Pinson des arbres	2
Pouillot véloce	1
Roitelet triple-bandeau	1
Rossignol philomèle	1
Rougegorge familier	1
Sitelle torchepot	1
Troglodyte mignon	1
	24

Commentaire : IPA(2) : bruits éoliennes, hors IPA Alouette des champs posé au sud

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
16	coupe forestière		feuillus		1	13/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur		Conditions météo		
		09:31	EA		soleil, 12°C		
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Accenteur mouchet	1						1
Bruant jaune							0
Cornille noire							0
Coucou gris							0
Fauvette à tête noire	2						2
Geai des chênes					0,5		0,5
Grimpereau des jardins	1						1
Grive musicienne							0
Grosbec casse-noyaux							0
Loriot d'Europe							0
Merle noir	1						1
Mésange à longue queue							0
Mésange bleue	2						2
Mésange charbonnière	1						1
Pic épeiche	2						2
Pic vert	1						1
Pigeon ramier	1						1
Pinson des arbres	1						1
Pouillot fitis	1						1
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau							0
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot	2						2
Troglodyte mignon	2						2
TOTAL 1							20,5

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
16	coupe forestière		feuillus		2	25/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur		Conditions météo		
		06:43	EA		soleil, 13°C		
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Accenteur mouchet	1						1
Bruant jaune	1						1
Cornille noire					0,5		0,5
Coucou gris	1						1
Fauvette à tête noire	1						1
Geai des chênes							0
Grimpereau des jardins							0
Grive musicienne	1						1
Grosbec casse-noyaux	1						1
Loriot d'Europe	1						1
Merle noir	2						2
Mésange à longue queue	1						1
Mésange bleue	1						1
Mésange charbonnière	2						2
Pic épeiche	1						1
Pic vert							0
Pigeon ramier	2						2
Pinson des arbres	1						1
Pouillot fitis							0
Pouillot véloce	2						2
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier							0
Sitelle torchepot							0
Troglodyte mignon							0
TOTAL 2							20,5

espèce	note finale
Accenteur mouchet	1
Bruant jaune	1
Cornille noire	0,5
Coucou gris	1
Fauvette à tête noire	2
Geai des chênes	0,5
Grimpereau des jardins	1
Grive musicienne	1
Grosbec casse-noyaux	1
Loriot d'Europe	1
Merle noir	2
Mésange à longue queue	1
Mésange bleue	2
Mésange charbonnière	2
Pic épeiche	2
Pic vert	1
Pigeon ramier	2
Pinson des arbres	1
Pouillot fitis	1
Pouillot véloce	2
Roitelet triple-bandeau	1
Rougegorge familier	1
Sitelle torchepot	2
Troglodyte mignon	2
TOTAL	32

Commentaire : IPA(2) : bruit éoliennes

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
17	chênaie charmais				1	13/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		08:58	EA	couvert, 9°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Buse variable							0
Corneille noire					0,5		0,5
Coucou gris							0
Fauvette à tête noire	2						2
Geai des chênes							0
Grimpereau des jardins	1						1
Grive draine							0
Loriot d'Europe							0
Merle noir	2						2
Mésange bleue	1						1
Mésange charbonnière	1						1
Pic épeiche	1						1
Pic vert	1						1
Pigeon ramier	1						1
Pinson des arbres							0
Pouillot véloce	2						2
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier	1						1
Sittelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	2						2
TOTAL 1							17,5

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
17	chênaie charmais				2	25/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		07:16	EA	soleil, 16°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Buse variable						0,5	0,5
Corneille noire						0,5	0,5
Coucou gris	1						1
Fauvette à tête noire	1						1
Geai des chênes						0,5	0,5
Grimpereau des jardins	2						2
Grive draine						0,5	0,5
Loriot d'Europe	1						1
Merle noir	2						2
Mésange bleue	1						1
Mésange charbonnière	1						1
Pic épeiche							0
Pic vert	1						1
Pigeon ramier	1						1
Pinson des arbres	1						1
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier	1						1
Sittelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 2							19

espèce	note finale
Buse variable	0,5
Corneille noire	0,5
Coucou gris	1
Fauvette à tête noire	2
Geai des chênes	0,5
Grimpereau des jardins	2
Grive draine	0,5
Loriot d'Europe	1
Merle noir	2
Mésange bleue	1
Mésange charbonnière	1
Pic épeiche	1
Pic vert	1
Pigeon ramier	1
Pinson des arbres	1
Pouillot véloce	2
Roitelet triple-bandeau	1
Rougegorge familier	1
Sittelle torchepot	1
Troglodyte mignon	2
	23

Commentaire : IPA(2) : bruit éoliennes

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
18	friche agricole	feuillus	éolienne		1	13/04/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		07:11	EA	couvert, 6°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 1
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Buse variable							0
Corneille noire							0
Fauvette à tête noire	2						2
Geai des chênes						0,5	0,5
Grimpereau des jardins	1						1
Grive musicienne	2						2
Grosbec casse-noyaux	1						1
Merle noir	1						1
Mésange bleue	2						2
Mésange charbonnière	2						2
Pic mar	1						1
Pinson des arbres	2						2
Pouillot véloce	1						1
Roitelet triple-bandeau							0
Rougegorge familier	1						1
Sitelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 1							18,5

Fiche de relevé							
N° du point	Milieu échantillonné				1er ou 2nd passage	Date	
	Habitat principal		Habitat secondaire				
18	friche agricole	feuillus	éolienne		2	25/05/2018	
Localisation du point d'écoute (commune, lieu-dit, coordonnées Lambert)		Heure de début	Nom de l'observateur	Conditions météo			
		09:01	EA	soleil, 18°C			
Espèce	Couples nicheurs				Présence de l'espèce		Total 2
	Mâle chanteur	Obs d'un couple	Nid occupé	Famille	Vu en vol	posé	
Buse variable						0,5	0,5
Corneille noire						0,5	0,5
Fauvette à tête noire	2						2
Geai des chênes							0
Grimpereau des jardins	1						1
Grive musicienne							0
Grosbec casse-noyaux							0
Merle noir	2						2
Mésange bleue							0
Mésange charbonnière	2						2
Pic mar							0
Pinson des arbres							3
Pouillot véloce							0
Roitelet triple-bandeau	1						1
Rougegorge familier							0
Sitelle torchepot	1						1
Troglodyte mignon	1						1
TOTAL 2							14

espèce	note finale
Buse variable	0,5
Corneille noire	0,5
Fauvette à tête noire	2
Geai des chênes	0,5
Grimpereau des jardins	1
Grive musicienne	2
Grosbec casse-noyaux	1
Merle noir	2
Mésange bleue	2
Mésange charbonnière	2
Pic mar	1
Pinson des arbres	3
Pouillot véloce	1
Roitelet triple-bandeau	1
Rougegorge familier	1
Sitelle torchepot	1
Troglodyte mignon	1
	22,5

Commentaire : IPA(1,2) : bruit éoliennes
le 23/05/2018 : 1 Mésange nonnette

ANNEXE 11 : Statuts oiseaux hivernants

Nom vernaculaire	Nom latin	LR hiver
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC
Grive litorne	<i>Falco tinnunculus</i>	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NA
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NA
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NA
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	NA
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	NA
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	NA
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA
Troglodyte mignon	<i>Troglodyte mignon</i>	NA
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	/
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	/
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	/
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	/
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	/
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	/

ANNEXE 12 : Statuts oiseaux migrateurs

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN migrateur
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NA
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	NA
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	NA
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	NA
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	NA
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NA
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NA
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	NA
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	NA
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	NA
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	NA
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	NA
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	NA
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	NA
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	NA
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	NA
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	NA
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	NA
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NA
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	NA
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NA
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	NA
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	/
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	/
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	/
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	/
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	/
Gros-bec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	/
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	/
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	/
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	/
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	/
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	/
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	/
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	/
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	DD

ANNEXE 13 : Statuts oiseaux nicheurs

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive oiseaux	Protection nationale	LRN	LRR	Statut sur la zone
Oiseaux						
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		Esp, biot		NT	nicheur certain
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT		nicheur certain
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	Esp, biot		NT	nicheur certain
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		Esp, biot			nicheur certain
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		Esp, biot	VU	NT	nicheur certain
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		Esp, biot			nicheur certain
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		Esp, biot			nicheur à proximité
Corbeaux freux	<i>Corvus frugilegus</i>					non nicheur
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>					nicheur à proximité
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		Esp, biot			nicheur certain
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>					nicheur certain
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Esp, biot	NT		nicheur dans village
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Esp, biot			nicheur certain
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		Esp, biot	NT		nicheur probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		Esp, biot			nicheur certain
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>					nicheur certain
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		Esp, biot			nicheur certain
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>					nicheur certain
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>					nicheur certain
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		Esp, biot			nicheur certain
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		Esp, biot		VU	nicheur certain
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		Esp, biot	NT		nicheur à proximité
Merle noir	<i>Turdus merula</i>					nicheur certain
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		Esp, biot			nicheur certain
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Esp, biot			nicheur certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Esp, biot			nicheur certain
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		Esp, biot			nicheur certain
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Esp, biot	VU	VU	nicheur à proximité
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		Esp, biot			nicheur certain
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe I	Esp, biot			nicheur probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		Esp, biot			nicheur certain
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>					nicheur certain
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		Esp, biot			nicheur certain
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		Esp, biot		VU	nicheur probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		Esp, biot	NT		nicheur certain
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		Esp, biot	NT		nicheur certain
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Esp, biot			nicheur certain
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		Esp, biot	NT	NT	nicheur certain
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		Esp, biot			nicheur certain
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Esp, biot			nicheur certain
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Esp, biot			nicheur certain
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		Esp, biot			nicheur certain
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		Esp, biot			nicheur certain
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		Esp, biot			nicheur certain
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Esp, biot			nicheur dans village
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>					nicheur dans village
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>					nicheur dans village
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		Esp, biot	VU		nicheur probable
Total	48	3	37	10	7	

ANNEXE 14 : Synthèse Milan royal

Ecologie



Le Milan royal est, avec l'Aigle ibérique, la seule espèce de rapace endémique à l'Europe. C'est une espèce typique des milieux agricoles mêlant élevage extensif et polyculture. Il ne possède pas un domaine vital exclusif mais son territoire est d'une dizaine de km² dans une mosaïque d'habitat comprenant prairie et boisements diffus ou localisés. Il occupe souvent les boisements de pente surplombant les vallées des principaux cours d'eau (Doubs, Loue-Lison, Dessoubre...). En période de nidification, le Milan royal n'est territorial que sur une

centaine de mètres autour du nid.

Les Milans royaux sont très fidèles à leur site de reproduction. Ils reviennent sur leur territoire dès février. Les couples reproducteurs survolent les sites de nidification, effectuent des parades et émettent des cris lors de ces manifestations. Des transports de proie sont également observables et conduisent généralement à l'accouplement (à proximité du nid). La construction du nid occupe également une part importante des activités du couple. La ponte intervient fin avril, la couvaison dure en général 38 jours. Entre fin avril (nourrissage des jeunes) et fin juillet (premiers vols des jeunes), les prairies de fauches et de luzernes jouent un rôle majeur. Dès juillet, les individus se dispersent puis entament leur migration vers les habitats d'hivernage en août.

Comme pour un grand nombre d'espèces, la diminution des populations résulte de la conjonction de deux catégories de menaces. D'une part, les menaces indirectes affectant notamment l'habitat du Milan royal, d'autre part les causes directes influant sur la mortalité de l'espèce : empoisonnement notamment par les anticoagulants utilisés dans la lutte contre le Campagnol terrestre, tir, électrocution, collision avec des réseaux fixes (ligne électrique HT, champ éolien, fils barbelés, etc.) et infrastructures linéaires (route, ferroviaire), etc.

Un Plan d'action national, décliné au niveau régional par la LPO-FC, permet de mener des actions de suivis et de sauvegarde des populations de Milans royaux.

Données bibliographiques

(Source : données LPO 20/06/2013 ; Synthèse des données concernant le Milan royal, F JUSSYK²)

Le Milan royal est présent dans un rayon de 15km autour de la zone. Cependant aucune localisation précise de nid n'est référencée sur la zone.

Seules deux données récentes sont mentionnées sur la zone malgré 50 observations sur 10 ans en période de nidification. L'indice le plus probant de nidification concerne la construction d'un nid en amont de Baume les Dames à 4 km au sud de la ZDE en 2011. Un couple a été observé à Tournans en 2012.

Les autres observations se concentrent à 6 km au sud, c'est-à-dire dans la vallée du Doubs autour de Baume les Dames jusqu'à la limite du premier plateau. Le secteur de Baume les Dames est régulièrement fréquenté chaque année par le Milan royal en période de reproduction et la

²Etude du Milan royal portant sur la zone du projet éolien "Rougemont-Baume" – Juillet 2013

reproduction est probable dans ce secteur de la vallée du Doubs. Un couple est régulièrement observé à Baume les Dames, survolant le Doubs et les falaises boisées.

En 2013, aucun indice de nidification (présence de couples), aucun nid de Milan royal n'a été observé sur Rougemont 1 et 2. Le Milan royal a été régulièrement observé pendant les prospections mais à chaque reprise il s'agissait d'un individu isolé en chasse ou en déplacement. La commune de Rillans semble être un territoire de chasse pour quelques individus. La zone où un couple avait été signalé en 2012 (Tournans) a été prospectée mais aucun Milan royal n'a été contacté.

Période de présence sur Rougemont 1&2

Le Milan royal est observé toute l'année sur Rougemont 1&2, en chasse, déplacement diffus, migrations. Des adultes mais aussi des juvéniles sont présents.

Tableau 42 : Date d'observation du Milan royal

	R1	R2
Hiver	11/01/2018	
	31/01/2018	
	02/02/2018	
Printemps	23/02/2018	
		27/02/2018
	08/03/2018	
		12/03/2018
	21/03/2018	
	05/04/2018	
		06/04/2018
Nidification		07/05/2018
	10/05/2018	
	22/05/2018	
	23/05/2018	
	24/05/2018	
		25/05/2018
	25/06/2018	
	26/06/2018	26/06/2018
Automne	21/08/2018	
		27/08/2018
		25/09/2018
	26/09/2018	
		05/10/2018
	09/10/2018	
		17/10/2018
	25/10/2018	

Occupation de l'espace

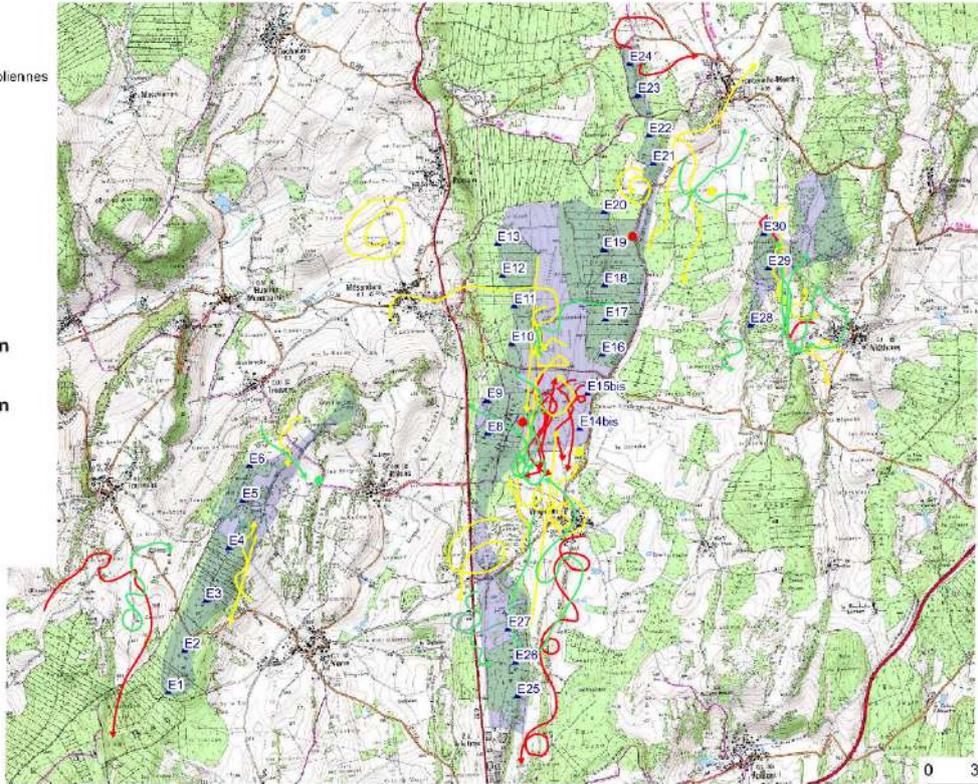
Le Milan royal utilise les milieux ouverts pour ses déplacements et la chasse. Deux vallons sont particulièrement prospectés : la zone centrale entre le bois des Brosses et le Bois de la velle/Bois de

Fougery à Mésandans et Vergranne, et le vallon du Charmois à Viéthorey. Le secteur du Bois Verdoy semble moins fréquenté.

Rougemont 1&2 - synthèse des observations de Milan royal

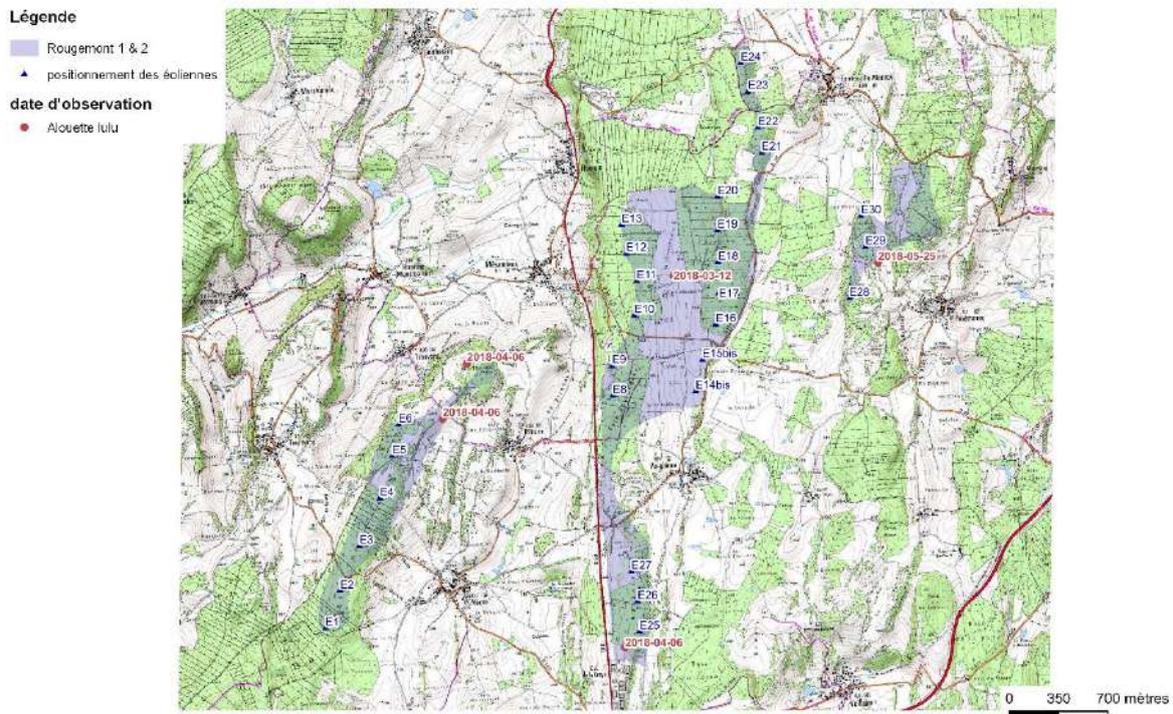


- Légende**
- Rougemont 1 & 2 [4]
 - positionnement des éoliennes
 - période hivernale**
 - Milan royal
 - période hivernale**
 - Milan royal
 - période printanière**
 - Milan royal
 - période printanière**
 - Milan royal
 - période de nidification**
 - Milan royal
 - période de nidification**
 - Milan royal
 - période autnnale**
 - Milan royal
 - période autnnale**
 - Milan royal



ANNEXE 15 : Synthèse Alouette lulu

Rougemont 1&2 - synthèse des observations d'Alouette lulu



L'Alouette lulu niche très tôt (à partir de mi-mars) dans de petites dépressions garnies de brins d'herbe et de brindilles, à proximité des touffes d'herbe. Elle recherche une végétation rase, épars de moins de 5 cm de haut combinée à des zones nues pour s'alimenter d'invertébrés. L'Alouette lulu est souvent cantonnée près de pistes de déplacement du bétail mais aussi les chemins en terre battue ou les vignes. Elle a besoin d'arbres et de buissons épars ou d'autres perchoirs comme une ligne électrique pour se poster et chanter. Elle semble préférer les vallons et les collines aux terrains plats. La conjugaison de zone rases et caillouteuses voir nues et d'arbres dispersés se vérifie aussi dans un autre contexte, en Grande Bretagne, où l'Alouette lulu colonise rapidement les coupes rases et les jeunes plantations avec un sol perturbé. Un sol rapidement drainé semble un autre trait commun aux sites de reproductions en pelouses sèches planes ou non et dans les versants pâturés du piémont vosgien.

L'Alouette lulu est présente dans toute la Franche-Comté à l'exception des secteurs trop boisés.

Sur Rougemont 1 et 2, trois couples ont été identifiés. Sur Rougemont 2, un couple niche vers l'IPA14, au lieu-dit le Charmoi à Viethorey. Sur Rougemont 1, 3 couples sont présents : le premier à proximité de l'IPA 6 (les Mondrevaux, Autechaux), une deuxième à l'IPA 4 (Combe au Lourot, Trouvans), et un dernier à l'IPA 5 à proximité du Mont du ciel.

Le couple le plus sensible est celui de l'IPA 6 qui se situe vers les éoliennes E25 et E26 qui sont en milieux ouverts.

Pour les autres couples, le risque semble plus limité, les éoliennes les plus proches sont en milieux boisés, a priori les interactions sont faibles

ANNEXE 17 : Comparaison des pressions d'observations exercées en 2011 et 2018

Chiroptères (Rougemont 1 et 2 regroupés)			
étude au sol*		étude altitude	
2018	2011	2018	2011
14 sorties	10 sorties		
05/05/2018	05/05/2018		
11/05/2018	07/05/2018		
05/06/2018	08/05/2018		
07/06/2018	31/05/2018		
07/07/2018	10/08/2018		
18/07/2018	11/08/2018		
19/07/2018	12/08/2018		
24/07/2018	14/10/2018		
31/07/2018	15/10/2018		
02/08/2018	21/10/2018		
10/09/2018			
11/09/2018			
14/09/2018			
25/09/2018			
		186 nuits	116 nuits

* le nombre de points longs et cours est identique en 2011 et 2018

Avifaune			
2018	2011	Avifaune (Rougemont 1 et 2 regroupés)	
2018	2011	2018	2011
24 sorties	40 sorties*	39 sorties	46 sorties
11/01/2018	05/01/2011	11/01/2018	01/09/2011
12/01/2018	12/01/2011	12/01/2018	03/02/2011
29/01/2018	12/01/2011	29/01/2018	03/05/2011
31/01/2018	18/01/2011	30/01/2018	03/11/2011
02/02/2018	08/02/2011	31/01/2018	05/01/2011
23/02/2018	16/02/2011	02/02/2018	05/04/2011
08/03/2018	23/02/2011	13/02/2018	06/04/2011
21/03/2018	08/03/2011	23/02/2018	07/04/2011
29/03/2018	16/03/2011	27/02/2018	07/10/2011
05/04/2018	05/04/2011	08/03/2018	08/02/2011
06/04/2018	13/04/2011	12/03/2018	08/03/2011
12/04/2018	19/04/2011	21/03/2018	08/11/2011
15/04/2018	10/05/2011	22/03/2018	09/03/2011
16/04/2018	05/04/2011	29/03/2018	09/11/2011
22/05/2018	07/04/2011	05/04/2018	10/05/2011
23/05/2018	13/04/2011	06/04/2018	10/11/2011
24/05/2018	18/04/2011	12/04/2018	12/01/2011
25/06/2018	19/04/2011	13/04/2018	12/10/2011
21/08/2018	10/05/2011	15/04/2018	13/04/2011
27/08/2018	18/05/2011	16/04/2018	14/04/2011
04/09/2018	24/05/2011	26/04/2018	14/09/2011
26/09/2018	26/05/2011	27/04/2018	14/10/2011
09/10/2018	26/05/2011	22/05/2018	15/06/2011
25/10/2018	15/06/2011	23/05/2018	15/09/2011
	30/08/2011	24/05/2018	16/02/2011
	31/08/2011	25/05/2018	16/03/2011
	14/09/2011	21/06/2018	16/09/2011
	15/09/2011	25/06/2018	18/01/2011
	28/09/2011	26/06/2018	18/04/2011
	29/09/2011	21/08/2018	18/05/2011
	07/10/2011	27/08/2018	18/10/2011
	12/10/2011	04/09/2018	19/04/2011
	14/10/2011	25/09/2018	21/10/2011
	18/10/2011	26/09/2018	23/02/2011
	21/10/2011	05/10/2018	24/05/2011
	26/10/2011	09/10/2018	24/10/2011
	27/10/2011	17/10/2018	25/05/2011
	03/11/2011	25/10/2018	26/05/2011
	08/11/2011	06/11/2018	26/10/2011
	10/11/2011		27/10/2011
			28/09/2011
			29/03/2011
			29/09/2011
			30/08/2011
			30/09/2011
			31/08/2011

* dont 21 en commun avec Rougemont 2

ANNEXE 18 : Arrêté ICPE



PRÉFET DU DOUBS

*Direction Régionale de l'Environnement, de
l'Aménagement et du Logement de
Franche-Comté*

Unité Territoriale Centre

ARRETE – DREAL – UT CENTRE - 20150519002

**Installations Classées pour la Protection de
l'Environnement**

SAS Energies du Plateau Central 2

**Arrêté préfectoral complémentaire relatif au
changement d'exploitant de 16 installations de
production d'électricité utilisant l'énergie
mécanique du vent sur le territoire des communes
de FONTENELLE-MONTBY, MESANDANS, et
VIÉTHOREY**

**Le Préfet de la Région Franche-Comté
Préfet du Doubs
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre National du Mérite**

VU le code de l'environnement et notamment son titre 1^{er} du livre V, relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et son titre 1^{er} du livre IV lié à la préservation du patrimoine naturel ;

VU l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées ;

VU l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ;

VU le Schéma Régional Éolien (SRE) de Franche-Comté approuvé par arrêté préfectoral n° 2012282 0002 du 8 octobre 2012 ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2013253-0007 autorisant le défrichement de bois situés sur le territoire des communes de Autechaux, Fontenelle-Montby, Mésandans, Rillans, Trouvans, Vergranne, Verne et Viéthorey ;

Adresse postale : 8 bis, rue Charles Nodier – 25035 BESANCON CEDEX
Standard Tél : 03.81.25.10.00 – Fax : 03.81.83.21.82

VU les arrêtés des 23 et 27 octobre 2014 accordant les permis de construire sur les communes d' Autechaux, Fontenelle-Montby, Mésandans, Rillans, Trouvans, Vergranne, Verne et Viéthorey ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2014-353-0034 du 19 décembre 2014 autorisant la société SAS Energies du Plateau Central à exploiter un parc éolien composé de 29 aérogénérateurs sur le territoire des communes d'Autechaux, Fontenelle-Montby, Mésandans, Rillans, Trouvans, Vergranne, Verne et Viéthorey ;

VU la lettre en date du 10 février 2015 par laquelle les sociétés SAS Energies du Plateau Central et SAS Energies du Plateau Central 2 déclarent conjointement le changement d'exploitant de 16 aérogénérateurs (n°10 à 13, n°16 à 24 et n°28 à 30) des 29 autorisés par l'arrêté préfectoral susvisé ;

VU le dossier déposé à l'appui de la déclaration de changement d'exploitant qui présente, notamment, le calcul des garanties financières que la société Energies du Plateau Central 2 doit constituer ;

VU la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, réunie en formation « dite des sites et des paysages » en date du 11 mars 2015 ;

VU la demande de rectification de l'exploitant en date du 29 avril 2015 ;

CONSIDÉRANT que l'installation faisant l'objet de la demande de changement d'exploitant est soumise à autorisation préfectorale au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

CONSIDÉRANT qu'il y a lieu de prescrire en application de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 susvisé les conditions de remise en état et les garanties financières à la société Energies du Plateau Central 2 ;

CONSIDÉRANT que les mesures imposées à l'exploitant par l'arrêté du 19 décembre 2014, notamment celles visant à assurer un suivi environnemental régulier des impacts et de leurs adaptations, du parc éolien sur la faune environnante en mettant l'accent sur les chiroptères et les oiseaux les plus sensibles du secteur, doivent être imposées à la SAS Energies du Plateau Central 2 en regard des éoliennes dont elle est le nouvel exploitant, tout en conservant une approche dans le suivi sur l'ensemble du parc éolien ;

CONSIDÉRANT que les mesures imposées à l'exploitant par l'arrêté du 19 décembre 2014 se font à l'échelle site, notamment le suivi de l'activité ornithologique et chiroptérologique, et qu'elles doivent demeurer à cette échelle ainsi même en cas de changement d'exploitant ;

Sur proposition du Secrétaire Général de la préfecture du Doubs,

ARRÊTE

Article 1 -

La société Energies du Plateau Central 2, dont le siège social se situe : 65 avenue Kléber - 75116 Paris est tenue de respecter les prescriptions définies par le présent arrêté, pour exploiter les 16 éoliennes situées sur le territoire des communes de FONTENELLE-MONTBY, MESANDANS, et VIETHOREY et détaillées aux articles 2 et 3.

Le présent arrêté vaut récépissé de changement d'exploitant.

Les annexes visées dans le présent arrêté sont celles de l'arrêté préfectoral n° 2014-353-0034 du 19 décembre 2014 susvisé.

Article 2 - Liste des installations concernées par une rubrique de la nomenclature des installations classées

Rubrique	Désignation des installations	Caractéristiques	Puissance	Régime
2980-1	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	Parc de 18 aérogénérateurs (dites « éoliennes ») de puissance individuelle de 3,5 MW maximum et de 6 structures de livraison. La zone « Plateau central Nord » comporte 13 éoliennes (E10 à E13, E16 à E24) avec 5 structures de livraison associées. La zone « Plateau Est » comporte 3 éoliennes (E28 à E30) avec une structure de livraison associée. Hauteur globale limitée en bout de pale à 175 mètres maximum par rapport au terrain naturel sauf pour les éoliennes E21 à E24 qui présentent une hauteur limitée à 170 m.	56 MW	A

A : installation soumise à autorisation

Article 3 - Situation de l'établissement

Les installations autorisées citées à l'article 2 ci-dessus sont reportées avec leurs références sur le plan de situation de l'établissement figurant à l'annexe 1 du présent arrêté.

Elles sont situées sur les communes, parcelles et lieux-dits suivants :

Installation	Coordonnées Lambert II étendu		Altitude d'implantation (NGF)	Commune	Lieu-dit de la zone d'implantation de la fondation	Parcelles cadastrales		
	X	Y				Fondation	Plateforme (si en plus de la fondation)	Survol (si en plus de la fondation)
Aérogénérateur n°10	805187	2277442	427	Mésandans	Le Bois de la Velle	A 901		
Aérogénérateur n°11	905211	2277837	430	Mésandans	Le Bois de la Velle	A 899		
Aérogénérateur n°12	905088	2278154	442	Mésandans	Le Bois de la Velle	A 899		
Aérogénérateur n°13	905032	2278485	444	Mésandans	Le Bois de la Velle	A 899		
Aérogénérateur n°16	906123	2277341	456	Mésandans	Le Bois des Brosses	A 910		
Aérogénérateur n°17	906154	2277705	466	Mésandans	Le Bois des Brosses	A 910		
Aérogénérateur n°18	906142	2278061	456	Mésandans	Le Bois des Brosses	A 910		
Aérogénérateur n°19	906103	2278432	456	Mésandans	Le Bois des Brosses	A 910		

Aérogénérateur n°20	906131	2278821	443	Mésandans	Le Bois des Brosses	A 910		
Aérogénérateur n°21	906632	2279335	445	Fontenelle-Montby	Combe l'Allemand	A 489		
Aérogénérateur n°22	906588	2279625	451	Fontenelle-Montby	Bois de Bermont	A 489		A 222
Aérogénérateur n°23	906470	2280042	447	Fontenelle-Montby	Bois de Bermont	A 489		
Aérogénérateur n°24	906381	2280370	445	Fontenelle-Montby	Bois de Bermont	A 489		
Aérogénérateur n°28	907654	2277659	460	Viéthorey	La Côte	D 425		
Aérogénérateur n°29	907832	2278256	459	Viéthorey	Le Monsey	A 209		
Aérogénérateur n°30	907779	2278613	457	Fontenelle-Montby	Le Cuchot	ZC 62		
Structure de livraison (SL) n°5	905144	2277464	427	Mésandans	Le Bois de la Velle	A 901		
Structure de livraison (SL) n°7	906146	2278011	456	Mésandans	Le Bois des Brosses	A 910		
Structure de livraison (SL) n°8	906120	2278382	456	Mésandans	Le Bois des Brosses	A 910		
Structure de livraison (SL) n°9	906642	2279285	445	Fontenelle-Montby	Bois de Bermont	A 489		
Structure de livraison (SL) n°10	906465	2279992	447	Fontenelle-Montby	Bois de Bermont	A 489		
Structure de livraison (SL) n°11	907775	2278563	457	Fontenelle-Montby	Le Cuchot	ZC 62		

La hauteur en bout de pale des plus hauts aérogénérateurs est limitée à 175 mètres d'altitude par rapport au terrain naturel sauf pour les éoliennes E21 à E24 qui présentent une hauteur limitée à 170 m. Les résultats du contrôle altimétrique et un certificat de conformité de la cote en bout de pale pour chaque aérogénérateur devront être fournis avant le démarrage de ces unités de production.

Article 4 - Prescriptions applicables

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, joint en annexe 2 au présent arrêté, sont applicables aux installations visées à l'article 2 ci-dessus.

Elles sont complétées par les prescriptions des articles suivants du présent arrêté :

Article 5 - Conformité au dossier de demande d'autorisation

Sauf disposition contraire mentionnée dans le présent arrêté, les installations et leurs annexes, objet du présent arrêté, sont disposées, aménagées et exploitées conformément aux plans et données techniques contenus dans les différents dossiers déposés par l'exploitant. Elles respectent par ailleurs les dispositions du présent arrêté, des arrêtés complémentaires et les réglementations en vigueur.

Article 6 - Caducité

La présente autorisation cesse de produire effet lorsque, sauf cas de force majeure, l'installation n'a pas été mise en service dans le délai de trois ans ou lorsque l'exploitation a été interrompue pendant plus de deux années consécutives. Toutefois, le délai de 3 ans peut être porté jusqu'à 10 ans sur demande de l'exploitant et en l'absence de changement substantiel de circonstances de fait et de droit ayant fondé la présente autorisation.

Le délai de mise en service est suspendu jusqu'à la notification à l'auteur de la décision administrative ou à l'exploitant, dans les deux premières hypothèses, d'une décision devenue définitive ou, dans la troisième, irrévocable en cas de :

- 1° Recours devant la juridiction administrative contre l'arrêté d'autorisation ;
- 2° Recours devant la juridiction administrative contre le permis de construire ayant fait l'objet d'un dépôt de demande simultanément conformément au premier alinéa de l'article L.512-15 ;
- 3° Recours devant un tribunal de l'ordre judiciaire, en application de l'article L.480-13 du code de l'urbanisme, contre le permis de construire ayant fait l'objet d'un dépôt de demande simultanément conformément au premier alinéa de l'article L.512-15 du présent code.

Article 7 - Garanties financières

7.1 - Objet des garanties financières

Les garanties financières définies dans le présent arrêté s'appliquent pour les activités visées à l'article 2.

7.2 - Montant des garanties financières

Le montant initial des garanties financières à constituer en application de l'article R.553-1 à R.553-4 du code de l'environnement par la société Energies du Plateau Central 2, s'élève à :

$M = (n \times 50\,000) \times [\text{Index}/\text{Index}_0 \times (1 + \text{TVA}) / (1 + \text{TVA}_0)] = n \times 53841 \text{ Euros}$
avec n : nombre d'aérogénérateurs mis en service

Ce montant a été calculé en tenant compte des indices TP01 et des taux de TVA suivants :

- Index : indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie [soit, pour le montant initial au moment de la signature de l'arrêté préfectoral, une valeur de 700,4 (indice de juillet 2014 publié au JO du 30/10/2014)].
- Index₀: indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011 (soit 652,6 index «Septembre 2010 » publié au JO du 30/12/2010).
- TVA : taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable au moment de la signature de l'arrêté (soit 20 %).
- TVA₀ : taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,6 %.

7.3 - Actualisation des garanties financières

L'exploitant réactualise le montant susmentionné de la garantie financière, non seulement pour prendre en compte l'augmentation possible du nombre d'éoliennes mises en service, mais aussi tous les 5 ans, par application de la formule mentionnée à l'annexe II de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Article 8 - Mesures spécifiques liées à la préservation des enjeux environnementaux locaux (biodiversité et paysage)

8.1 - Protection de la flore / avifaune / faune

Chaque éolienne est positionnée au sein d'une plate-forme décapée, dont la surface maximale est de 25 ares.

Les coupes devront être réalisées après vérification par un expert de l'absence de gîtes à chiroptères dans les arbres à abattre.

Afin de limiter l'attraction de la base des éoliennes pour la faune, les plates-formes ne sont pas végétalisées. De plus, leur entretien est réalisé sans produit phytosanitaire.

Les bordures des voies d'accès situées en forêt sont fauchées tardivement (en septembre) une fois par an (ou une fois tous les deux ans) et de manière alternée (l'année N, un côté du chemin et l'année N+1 ou N+2 l'autre côté).

En fonction des résultats des suivis pour l'avifaune et les chiroptères, tel que prescrit dans l'article 12 du présent arrêté, le Préfet pourra prescrire, si le suivi montre une mortalité notable dans certaines conditions, un débrayage des machines (adaptation du fonctionnement des machines en fonction de la présence d'espèces, de la vitesse du vent, des heures de la journée et de la saison).

Au titre des mesures d'accompagnement, l'exploitant réalise :

- la mise en place de cultures intermédiaires pour prévenir des dégâts du gibier ;
- la plantation de haie et création de corridors écologiques ;
- la création d'un flot de vieillissement sur l'une des forêts du massif forestier des 8 communes ou l'agrandissement de celui de la commune de Viéthorey
- la plantation de chênes sessiles ou de feuillus précieux sur une surface de 1 à 1,5 ha sur les communes de Viéthorey, Mésandans ou Fontenelle-Montby.
- une étude des risques de collision de la faune sur la RD50, qui devra être réalisée en coordination avec la société Energies du Plateau Central.

8.2 - Protection du paysage

Les éoliennes (mâts, rotor et nacelles) ont la couleur RAL 7035 et sont de teinte mate.

Les bâtiments des structures de livraison seront intégralement bardés en mélèze brut (portes comprises).

Aucun enrochement et aucun revêtement bitumineux ne doit être mis en place au niveau des plate-formes, des aires de grutage et des chemins à construire ou à élargir.

Les abords des plates-formes, des aires de grutages et des chemins seront re-profilés pour éviter des fronts de taille trop raides. Un talutage en pente douce sera créé pour permettre à la végétation herbacée de repousser.

Tous les câbles nécessaires sur le site ou à l'extérieur du site pour le raccordement du parc éolien aux réseaux existants (électrique, téléphonique...) sont enterrés dans l'emprise des pistes de desserte et dans l'emprise des routes locales.

Au titre des mesures d'accompagnement, l'exploitant réalise :

- la sécurisation du corps du logis principal du château de Montby ;
- l'aménagement du belvédère de Rougemontot à Rougemont ;
- la réfection de chemins communaux ;
- la mise en place de panneaux d'information à l'entrée des zones de projet ;

Article 9 - Mesures spécifiques liées à la phase travaux

I - Afin d'assurer la sécurité des tiers et le confinement du chantier au cours des phases travaux (construction et démantèlement), l'exploitant, avant la réalisation des premiers travaux :

- met en place un périmètre de chantier matérialisé (exemple : rubalise) duquel les engins ne pourront pas sortir (hormis par les voies d'accès au parc éolien). Le périmètre de chantier est défini par les annexes 3 à 4 ;
- met en place des panneaux de chantier indiquant a minima la nature des travaux, la nature des dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, les coordonnées des personnes à joindre en cas d'incidents / accidents ;

Le balisage de l'emprise du chantier est effectué par un écologue durant toute la phase du chantier. Il est maintenu pendant toute la durée du chantier. L'emprise du chantier est définie aux annexes 3 et 4.

L'exploitant fait le nécessaire pour conserver :

- les stations balisées par l'écologue,

- les habitats d'intérêt communautaire prioritaire présents notamment au nord de la zone «Plateau central Nord»,
- les secteurs bocagers relictuels, les bosquets, les haies et les arbres isolés lors de la phase de chantier. Toutefois, si la suppression de ces secteurs s'impose, il faudra veiller à compenser cette perte en accord avec l'inspection des installations classées.

II - Afin de respecter la période de reproduction et de nidification de l'avifaune, les travaux de déboisement sont réalisés impérativement entre le 1^{er} septembre de l'année N et le 28 février de l'année N+1 et conformément aux dispositions de l'arrêté de défrichement.

III - Un balisage lumineux diurne et nocturne sera mis en place, après obtention de l'accord des services de l'aviation civile, pour l'utilisation lors des travaux de construction, d'engins de levage d'une hauteur supérieure à 80 mètres.

IV - Pour les travaux de terrassements nécessaires à la mise en place des câbles et des fondations des mâts, les études géotechniques systématiques prévues dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter doivent permettre d'une part d'identifier la présence de cavité, et d'autre part de préconiser les dispositions constructives à prendre qui devront être rigoureusement respectées par l'exploitant et les entreprises amenées à travailler sur le site.

Tous les terrassements nécessaires sont réalisés de façon à exclure tout comblement de dolines.

V - Tous les matériaux excédentaires des déblais/remblais générés lors des travaux de terrassement effectués sur le site devront être évacués vers une installation de stockage de déchets autorisée à cet effet, ou vers tout chantier susceptible d'assurer leur valorisation dans des conditions respectueuses de l'environnement. Ces matériaux seront indemnes de toute espèce invasive (exemple : Renouée du Japon) sinon ils devront être traités pour éviter toute propagation de ces espèces indésirables.

VI - Durant la phase travaux, l'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires de manière à éviter les pollutions des sols et des eaux par les produits liquides polluants (hydrocarbures, huiles) et par des espèces invasives, en particulier (selon les plans fournis) :

- aucun nettoyage des engins et matériels utilisés en phase chantier (camion toupie, grue, engins de terrassement ...) et aucun stockage de carburants ne sera effectué sur le site,
- le ravitaillement des engins se fait sur une aire étanche mobile ou tous autres dispositifs équivalents,
- l'entretien et les réparations des engins se font hors site. En cas de panne et de réparation sur site des engins du fait de l'impossibilité de leur évacuation, des mesures visant à garantir les mêmes niveaux de protection sont établies,
- l'exploitant doit mettre en place une charte « chantier propre » avec toutes les entreprises amenées à travailler sur le site. Cette charte doit respecter l'ensemble des principes et règles de conduite mentionnées dans la demande d'autorisation d'exploiter. Elle comprend l'engagement de toutes les entreprises de s'assurer à ne pas propager d'espèces invasives vers le site ou vers l'extérieur du site (lavage et déterrage des engins sur des aires de confinement le cas échéant).

Article 10 - Autres mesures d'accompagnement

I - Les signalisations de sécurité aérienne nocturne sont constituées sur chaque aérogénérateur de feux d'obstacles moyenne intensité de type B (rouge clignotants) visibles sous tous les azimuts.

Les documents attestant du suivi des mesures spécifiques prévues aux articles 8, 9 et 10 sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

II - Une commission locale de concertation et de suivi est instituée. L'objet principal de cette commission est de rendre compte de l'activité du parc éolien autorisé par l'arrêté du 19 décembre 2014 et exploité sur les communes de Fontenelle-Montby, Mesandans et Viéthorey de leurs modifications et des mesures, contrôles... effectués en application de leurs arrêtés d'autorisation respectifs.

La commission est composée de :

- élus des collectivités territoriales : Maires des communes environnantes, conseillers généraux,

- riverains des éoliennes,
- association(s) locale(s) de protection de la nature,
- et d'expert(s) en cas de besoin.

L'exploitant organise, en coordination avec la société Energies du Plateau Central au moins une fois par an une réunion de cette commission.

Article 11- Récapitulatif des documents tenus à la disposition de l'inspection

L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les documents suivants :

- le dossier de demande d'autorisation initial ;
- les plans tenus à jour ;
- les arrêtés préfectoraux relatifs aux installations mentionnées à l'article 3, pris en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- tous les documents, enregistrements, résultats de vérification et registres répertoriés dans le présent arrêté et l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent. Ces documents peuvent être informatisés, mais dans ce cas des dispositions doivent être prises pour la sauvegarde des données.

Ce dossier est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées sur le site. Il comporte au moins l'ensemble des éléments listés au dernier point de l'énumération ci-avant, représentatifs des cinq dernières années de fonctionnement.

Article 12 - Auto surveillance

12.1 - Auto surveillance des niveaux sonores

Une mesure de la situation acoustique sera effectuée, en respectant les dispositions de l'article 28 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation sous la rubrique 2980, dans un délai de six mois à compter de la date de mise en service des installations puis tous les cinq ans, par un organisme qualifié ou une personne qualifiée. L'inspection des installations classées sera informée du choix réalisé.

Les mesures de niveaux sonores se font en coordination avec la société Energies du Plateau Central aux emplacements permettant d'apprécier au mieux le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones à émergence réglementée.

Le choix de ces emplacements sera préalablement communiqué pour avis à l'inspection des installations classées.

12.2 - Auto surveillance par rapport à la biodiversité

Les suivis devront être réalisés conformément aux protocoles issus des exigences de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011.

La fréquence sera celle préconisée par les textes en vigueur et, par défaut, a minima, elle sera d'un suivi au cours des trois premières années depuis la mise en fonctionnement du parc, puis un suivi tous les dix ans.

En application du principe de proportionnalité, défini dans le guide de l'étude d'impact, l'intensité du suivi à mettre en œuvre dépendra des espèces présentes sur le site et de l'impact envisagé. Sur la base des résultats présentés dans l'étude d'impact, ce suivi comprendra :

- un suivi d'activité ornithologique (nidification, hivernage et migration),
- un suivi d'activité chiroptérologique au sol et à hauteur de nacelle,
- un suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères.

Ces suivis s'appuient sur les moyens techniques les plus récents dans le domaine ; ils devront répondre aux caractéristiques de ce parc, à savoir le nombre d'éoliennes, leur grande hauteur et une insertion en forêt et être conformes aux recommandations reconnues par le ministère chargé des installations classées au moment de la réalisation du suivi.

Ces suivis se font en coordination avec la société Energies du Plateau Central.

Les objectifs de ces suivis sont de :

- comparer l'état initial, c'est-à-dire la fréquentation du site avant l'installation des éoliennes avec celle pendant la construction et la situation en cours d'exploitation,
- assurer un suivi d'activité chiroptérologique,
- évaluer les risques d'impact liés à l'ouverture des milieux,
- porter une attention particulière aux espèces sensibles du secteur,
- déterminer si les différentes éoliennes induisent une mortalité des espèces d'oiseaux et de chauves-souris présentes sur le site, évaluer l'importance de cette mortalité et si elle est susceptible d'avoir un impact sur les populations locales ou migratrices des espèces concernées,
- affiner, au besoin, les périodes de modulation du fonctionnement des éoliennes (saisons ou tranches horaires) en fonction des conditions de vent, de température et d'hygrométrie,

Les résultats sont transmis à l'inspection des installations classées dès leur finalisation périodique.

L'exploitant en coordination avec la société Energies du Plateau Central propose au préfet les différents termes et spécifications techniques du protocole en vigueur, en conformité avec la dernière version du protocole national (ce protocole national étant en cours d'élaboration au moment de la signature du présent arrêté), permettant de répondre aux objectifs pour une validation avant mise en œuvre.

Article 13 - Actions correctives

L'exploitant en coordination avec la société Energies du Plateau Central suit les résultats des mesures qu'il réalise en application de l'article 12, les analyse et les interprète. Il prend en coordination avec la société Energies du Plateau Central les actions correctives appropriées lorsque des résultats font présager des risques ou inconvénients pour l'environnement ou d'écart par rapport au respect des valeurs réglementaires définies dans l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

En cas de dépassement des valeurs définies dans les programmes d'auto surveillance, l'exploitant fait le nécessaire pour rendre son installation conforme en réajustant si nécessaire les modalités du fonctionnement des aérogénérateurs.

Il précise sur un registre les actions réalisées et en informe l'inspection des installations classées. Il réalise un nouveau contrôle pour vérifier que les actions réalisées sont suffisantes. Les résultats des mesures sont tenus à la disposition à l'inspection des installations classées.

Article 14 - Intervention des services de secours et moyens de lutte contre l'incendie

En complément des mesures de sécurité fixées par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 :

- la voie d'accès doit permettre aux engins de secours d'accéder à toutes les installations en permanence et de tout temps ;
- un volume libre de tout obstacle d'une hauteur minimale de 3,5 mètres et d'une largeur de 3 mètres doit être réalisé sur la totalité de cette voie d'accès. La force portante de cette voie doit être calculée pour un véhicule de 160 kilonewtons avec un maximum de 90 kilonewtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;
- organiser des exercices d'entraînement avec le SDIS afin de sensibiliser les sapeurs-pompiers sur le fonctionnement et les risques spécifiques à ce type d'installation ;
- tous les bâtiments de chaque structure de livraison doivent être dotés d'au moins un extincteur approprié aux risques ;
- l'exploitant doit doter les personnels intervenant sur les installations d'un moyen d'alerte afin de pouvoir prévenir les services d'incendie et de secours en cas de besoin.

Article 15 - Délais et voies de recours

Le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction.

Il peut être déféré auprès du Tribunal administratif de Besançon :

- par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 dans un délai de six mois à compter de la publication ou de l'affichage de la présente décision ;
- par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle la décision leur a été notifiée.

Les tiers qui n'ont acquis ou pris à bail des immeubles ou n'ont élevé des constructions dans le voisinage d'une installation classée que postérieurement à l'affichage ou à la publication de l'arrêté autorisant l'ouverture de cette installation ou atténuant les prescriptions primitives ne sont pas recevables à déférer ledit arrêté à la juridiction administrative.

Article 16 - Publicité

Le présent arrêté sera notifié à la SAS Energies du Plateau Central 2, à l'adresse de son siège social : 65 avenue Kléber – 75116 PARIS.

Conformément aux dispositions de l'article R.512-39 du code de l'environnement, un extrait du présent arrêté mentionnant qu'une copie du texte intégral est déposée aux archives des mairies et mise à la disposition de toute personne intéressée, sera affiché en mairies d'AUTECHAUX, FONTENELLE-MONTBY, MESANDANS, RILLANS, TROUVANS, VERGRANNE, VERNE ET VIÉTHOREY pendant une durée minimum d'un mois.

Les maires des communes d'AUTECHAUX, FONTENELLE-MONTBY, MESANDANS, RILLANS, TROUVANS, VERGRANNE, VERNE ET VIÉTHOREY feront connaître par procès verbal, adressé à la préfecture du Doubs, l'accomplissement de cette formalité.

Le même extrait sera affiché en permanence, de façon visible, dans l'installation au niveau des deux zones, à la diligence de la société Energies du Plateau Central 2.

Une copie dudit arrêté sera également adressée à chaque conseil municipal consulté, à savoir :

ABBENANS	GONDENANS-MONTBY	PUESSANS
AVILLEY	GOUHELANS	ROCHE-LES-CLERVAL
BATTENANS-LES-MINES	GROSBOIS	ROGNON
BAUME-LES-DAMES	HUANNE-MONTMARTIN	ROMAIN
BONNAL	HYEVRE-MAGNY	ROUGEMONT
BRANNE	HYEVRE-PAROISSE	ROUGEMONTOT
	L'HOPITAL-SAINT-	
CENDREY	LIEFFROY	SANTOCHE
CLERVAL	LA BRETENIERE	SOYE
CUBRIAL	LUXIOL	TALLANS
CUBRY	MONDON	TOURNANS
CUSE-ET-ADRISANS	MONTAGNEY-SERVIGNEY	UZELLE
ESNANS	MONTBOZON (70)	VAL-DE-ROULANS
FONTAINE-LES-CLERVAL	MONTUSSAINT	VILLERS-SAINT-MARTIN
FONTENOTTE	NANS	VOILLANS
FOURBANNE	POMPIERRE-SUR-DOUBS	
GONDENANS-LES-		
MOULINS	PONT-LES-MOULINS	

Un avis au public sera inséré par les soins de la préfecture et aux frais de la société Energies du Plateau Central 2 dans deux journaux locaux diffusés dans tout le département.

Article 17 - Exécution

Le Secrétaire Général de la Préfecture du Doubs, les Maires d'AUTECHAUX, FONTENELLE-MONTBY, MESANDANS, RILLANS, TROUVANS, VERGRANNE, VERNE ET VIÉTHOREY ainsi que le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont ampliation sera également adressée :

- à la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours,
- à l'Agence Régionale de la Santé – Délégation Territoriale du Doubs,
- à la Direction Départementale des Territoires,
- au Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine, Architecte des Bâtiments de France,
- à la Direction Régionale des Affaires Culturelles,
- au Service Interministériel Régional des Affaires Civiles et Économiques de la Défense et de la Protection Civiles,
- à l'Institut National de l'Origine et de la Qualité,
- à la Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi,
- à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté :
 - Service Prévention des Risques à Besançon,
 - Unité Territoriale Centre – Antenne de Besançon – à Besançon.

Besançon, le **19 MAI 2015**

Le Préfet,

Pour le Préfet
Le Secrétaire Général

Jean-Philippe SETBON