



## PIÈCE 6.2 VOLET AVIFAUNE

# Projet du parc éolien de Bersac-sur-Rivalier Commune de Bersac-sur-Rivalier (87)

*Demande d'Autorisation Environnementale pour une installation de production d'électricité éolienne  
Janvier 2019*



**EDPR France Holding**  
25 quai Panhard et Levassor  
75013 PARIS  
Tél : 01.44.67.81.49





Projet éolien de Bersac-sur-Rivalier (87)

Etude d'impact sur l'environnement  
volet « oiseaux »  
et évaluation d'incidences N2000



Sarl EXEN

RD 64, route de Buzeins, 12310 VIMENET  
0581630599 / 0681822742  
ybeucher.exen@gmail.com  
www.sarlexen.fr

Octobre 2018

Projet éolien de Bersac-sur-Rivalier (87)

**Etude d'impact sur l'environnement  
volet « oiseaux »  
et évaluation d'incidences N2000**

*Octobre 2018*

**Visites de terrain** : Y. BEUCHER, J. DECHARTRE, J. MOUGNOT, L. NAZON, P. PETITJEAN, A. RHODDE

**Organisation, méthodes, recueil et analyses des données** : Y. BEUCHER, J. MOUGNOT

**Rédaction de l'état initial en septembre 2017** : J. MOUGNOT

**Rédaction de l'analyse du projet éolien en février 2018 et mise à jour en octobre 2018** : J. MOUGNOT

# TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b>OBJECTIFS DE L'ETUDE .....</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>ANALYSE DES SENSIBILITES ET DES RISQUES D'IMPACT .....</b>	<b>69</b>
<b>2</b>	<b>CADRAGE PREALABLE .....</b>	<b>7</b>	5.1	VIS-A-VIS DE L'AVIFAUNE MIGRATRICE .....	70
2.1	AIRES D'ETUDE.....	7	5.1.1	Généralités .....	70
2.1.1	Délimitation des aires d'étude .....	7	5.1.2	Cas du projet éolien de Bersac-sur-Rivalier .....	71
2.2	ESPACES NATURELS REPERTORIES ET PROTEGES.....	9	5.1.3	En ce qui concerne les migrations nocturnes .....	72
2.2.1	Zones d'inventaires écologiques .....	9	5.2	VIS-A-VIS DES OISEAUX NICHEURS .....	72
2.2.2	Zones naturelles protégées .....	12	5.2.1	Généralités .....	72
2.3	AUTRES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES REFERENCES LOCALEMENT ET CONSULTATIONS NATURALISTES .....	14	5.2.2	Rapaces nicheurs.....	73
2.3.1	DREAL Nouvelle-Aquitaine (SRCAE -SRE) .....	14	5.2.3	Les espèces aquatiques .....	75
2.3.2	Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) .....	15	5.2.4	Passereaux nicheurs et assimilés .....	76
2.3.3	Faune Limousin (LPO).....	15	5.3	VIS-A-VIS DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE OU EN PERIODE INTERNUPTIALE .....	77
2.3.4	Ligue pour la Protection des Oiseaux.....	16	5.3.1	Les rapaces.....	77
2.3.5	Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin (SEPOL) .....	18	5.3.2	Les espèces aquatiques .....	77
2.3.6	Naturaliste et ornithologue de Bersac-sur-Rivalier .....	18	5.3.3	Les passereaux et assimilés .....	77
2.4	CHOIX METHODOLOGIQUES .....	19	5.4	SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES RISQUES D'IMPACT AVIFAUNISTIQUES ET PREMIERES RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATIONS.....	78
2.4.1	Généralités applicables à l'ensemble du suivi annuel.....	19	5.4.1	Hiérarchisation des secteurs de risques d'impacts.....	78
2.4.2	Points d'observation et d'écoute .....	20	5.4.2	Premières préconisations d'implantations.....	80
2.4.3	Objectifs et méthodes de suivi des migrations.....	22	<b>6</b>	<b>ANALYSE DES RISQUES D'IMPACT DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....</b>	<b>81</b>
2.4.4	Objectifs et méthodes de suivi des hivernants .....	23	6.1	EVOLUTION DES DIFFERENTES VARIANTES DU PROJET ET ANALYSE DES RISQUES D'IMPACTS POUR L'AVIFAUNE.....	81
2.4.5	Objectifs et méthodes de suivi des nicheurs .....	24	6.1.1	Description de la variante n°1 .....	82
2.4.6	Limites.....	27	6.1.2	Description de la variante n°2 .....	83
2.5	DATES ET CONDITIONS DE SUIVIS .....	28	6.1.3	Description de la variante n°3.....	84
<b>3</b>	<b>RESULTATS DU SUIVI DE L'ETAT INITIAL .....</b>	<b>30</b>	6.1.4	Description de la variante finale du projet (variante n°4).....	85
3.1	BIODIVERSITE .....	30	6.1.5	Synthèse des variantes du projet éolien de Bersac-sur-Rivalier .....	86
3.2	ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL .....	32	6.2	DESCRIPTION DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER QUI A ETE RETENUE.....	87
3.2.1	Espèces protégées.....	32	6.2.1	Choix du modèle des éoliennes retenu pour le projet de Bersac-sur-Rivalier.....	87
3.2.2	Espèces menacées.....	32	6.2.2	Description détaillée du projet éolien de Bersac-sur-Rivalier avec ses aménagements annexes.....	87
3.3	AVIFAUNE MIGRATRICE.....	34	6.3	ANALYSE DES RISQUES D'IMPACT DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....	89
3.3.1	Migrations prénuptiales.....	34	6.3.1	Niveau de risques d'impacts des éoliennes et des aménagements annexes.....	89
3.3.2	Migrations postnuptiales.....	39	6.3.2	Analyse des risques d'impact du projet final sur les fonctionnalités générales du site pour les oiseaux .....	91
3.4	AVIFAUNE NICHEUSE .....	46	6.3.3	Impacts attendus vis-à-vis des continuités écologiques.....	93
3.4.1	Petite avifaune chanteuse et assimilés (inventaires IPA).....	48	6.4	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT AVEC ET SANS LE PROJET .....	94
3.4.2	Rapaces et espèces aquatiques.....	53	6.4.1	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet.....	94
3.4.3	Conclusion sur les enjeux liés à l'avifaune nicheuse.....	58	6.4.2	Scénario de référence (évolution avec le projet) .....	94
3.5	AVIFAUNE HIVERNANTE ET INTERNUPTIALE .....	60	6.5	RISQUES D'EFFETS CUMULATIFS ET CUMULES.....	95
3.5.1	Rapaces et espèces aquatiques.....	62	6.5.1	Risques d'effets cumulatifs.....	95
3.5.2	Passereaux et assimilés.....	64	6.5.2	Risques d'effets cumulés .....	96
<b>4</b>	<b>SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES .....</b>	<b>66</b>	6.6	TABLEAU DE SYNTHESE DES RISQUES D'IMPACT ATTENDUS AVANT LES MESURES .....	96
			<b>7</b>	<b>MESURES .....</b>	<b>100</b>
			7.1	MESURES D'EVITEMENT .....	100
			7.1.1	Eviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de risque les plus forts .....	100

7.1.2	Choisir une configuration du projet éolien adaptée aux enjeux migratoires .....	100
7.1.3	Choisir un modèle d'éoliennes limitant les risques de collision.....	100
7.1.4	Eviter la destruction de microhabitats de repos ou de reproduction.....	100
7.1.5	Eviter la fragmentation des habitats .....	101
7.2	MESURES REDUCTRICES D'IMPACTS.....	101
7.2.1	Eviter les travaux impactant pendant la période de reproduction .....	101
7.2.2	Rendre inerte écologiquement les plateformes situées sous les éoliennes.....	101
7.2.3	Mise en place d'un balisage rouge la nuit.....	102
7.2.4	Veiller à ce qu'aucune lumière ne reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hors balisage aérien)....	102
7.2.5	Enfouissement des lignes électriques.....	102
7.3	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVIS DES MESURES .....	103
7.3.1	Réimplantation des haies défrichées .....	103
7.3.2	Mettre en place un suivi de la mortalité de l'avifaune.....	103
7.3.3	Mettre en place un suivi avifaune en migration pré-nuptiale et post-nuptiale.....	104
<b>8</b>	<b>ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS .....</b>	<b>105</b>
<b>9</b>	<b>EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000.....</b>	<b>108</b>
9.1	OBJET .....	108
9.2	CADRE REGLEMENTAIRE.....	108
9.2.1	Le réseau NATURA 2000 .....	108
9.2.2	Transposition en droit français .....	108
9.2.3	Principes de l'évaluation d'incidences pour le projet en question .....	109
9.3	PREDIAGNOSTIC .....	109
9.3.1	Description du projet.....	109
9.3.2	Présentation large des sites Natura 2000.....	110
<b>10</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>111</b>
10.1	LIVRES, ARTICLES, ETUDES .....	111
10.2	SITES INTERNET .....	112
<b>11</b>	<b>ANNEXE .....</b>	<b>113</b>
11.1	ANNEXE 1 : PROFILS ET EXPERIENCE DES AUTEURS (EQUIPE EXEN).....	113
11.2	ANNEXE 2 : PROFIL ET EXPERIENCE DE L'ORNITHOLOGUE LOCAL.....	116
11.3	ANNEXE 3 : DONNEES BRUTES DES CONTACTS ENREGISTRES AU COURS DE L'ETAT INITIAL.....	117

*Tous les clichés présentés dans ce rapport ont été pris sur le site d'étude.  
Ils sont protégés par le droit d'auteur (art. L. 112-2 du Code de la Propriété Intellectuelle).  
Leur utilisation est limitée à la mission d'étude d'impact sur l'environnement.*

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1	CARTE DE LA LOCALISATION DES DIFFERENTES AIRES D'ETUDE.....	8
FIGURE 2	TABLEAU DE SYNTHESE ET ENJEUX DES ZONES D'INVENTAIRES CIBLANT DES ENJEUX AVIFAUNE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE A 10 KM (SOURCE : INPN).....	10
FIGURE 3	CARTE DES ZONAGES D'INTERETS ECOLOGIQUES INVENTORIEES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE INTERMEDIAIRE A 10 KM .....	11
FIGURE 4	CARTE DES ZONAGES D'INTERET ECOLOGIQUES PROTEGES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE A 20 KM .....	13
FIGURE 5	CARTE DES CONTRAINTES DE BIODIVERSITE SUR LE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE EOLIENNE (EXTRAIT DU SRE 2013).....	14
FIGURE 6	TABLEAU DES ESPECES LISTEES SUR LA COMMUNE DE BERSAC-SUR-RIVALIER D'APRES L'INPN.....	15
FIGURE 7	TABLEAU DES ESPECES LISTEES SUR LA COMMUNE DE BERSAC-SUR-RIVALIER D'APRES FAUNE LIMOUSIN (LPO).....	15
FIGURE 8	VOIES DE MIGRATION AUTOMNALE DE LA GRUE CENDREE (LPO).....	16
FIGURE 9	ESPECES CONTACTEES PAR M. GOURSAUD DEPUIS 2008 SUR LA COMMUNE DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....	18
FIGURE 10	CARTE DE LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ET D'OBSERVATION DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE.....	21
FIGURE 11	CARTE DE LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION UTILISES PENDANT LES PERIODES MIGRATOIRES.....	22
FIGURE 12	CARTE DE LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION UTILISES PENDANT LA PERIODE HIVERNALE.....	23
FIGURE 13	CARTE DE LOCALISATION DES POINTS IPA UTILISES POUR LES PASSEREAUX NICHEURS .....	24
FIGURE 14	CARTE DE LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATIONS UTILISES POUR LE SUIVI DES RAPACES NICHEURS .....	26
FIGURE 15	CALENDRIER DE SYNTHESE DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN ET CONFRONTATION AVEC LES PRINCIPALES PHASES DU CYCLE BIOLOGIQUE DES OISEAUX .....	28
FIGURE 16	TABLEAU DE SYNTHESE DES CONDITIONS DE VISITES DE TERRAIN ET DES THEMES CIBLES .....	29
FIGURE 17	DIVERSITE SPECIFIQUE DES OISEAUX CONTACTES PAR PHASES PHENOLOGIQUES.....	30
FIGURE 18	LISTE ET STATUTS DES ESPECES CONTACTEES AU COURS DE LA CAMPAGNE DE SUIVI.....	31
FIGURE 19	SYNTHESE DES EFFECTIFS MIGRANTS AU PRINTEMPS 2016 SUR LE SITE ET SON ENTOURAGE .....	34
FIGURE 20	DECOMPOSITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR TYPES D'ESPECES AU PRINTEMPS 2016 .....	34
FIGURE 21	REPARTITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR ESPECE AU PRINTEMPS 2016.....	35
FIGURE 22	FLUX HORAIRES MIGRATOIRES PAR VISITES DE TERRAIN (NB D'OISEAUX/H) AU PRINTEMPS 2016.....	35
FIGURE 23	CLICHE D'UN MILAN NOIR EN MIGRATION PRENUPTIALE AU NIVEAU DU SITE (23 MARS 2016).....	36
FIGURE 24	CARTE DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DES OISEAUX EN MIGRATION PRENUPTIALE DE 2016 .....	37
FIGURE 25	CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DES OISEAUX EN MIGRATION PRENUPTIALE DE 2016.....	37
FIGURE 26	REPARTITION DES CLASSES DE HAUTEURS DE VOLS EN FONCTION DU NOMBRE D'INDIVIDUS MIGRATEURS PRENUPTIAUX DE 2016 PAR TYPES D'ESPECES .....	38
FIGURE 27	SYNTHESE DES EFFECTIFS MIGRANTS POSTNUPTIAUX DE 2016 SUR LE SITE ET SON ENTOURAGE.....	39
FIGURE 28	DECOMPOSITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR TYPES D'ESPECES A L'AUTOMNE 2016 .....	40
FIGURE 29	REPARTITION DES EFFECTIFS MIGRANTS PAR ESPECE A L'AUTOMNE 2016 .....	40
FIGURE 30	FLUX HORAIRES MIGRATOIRES PAR VISITES DE TERRAIN (NB D'OISEAUX/H) A L'AUTOMNE 2016.....	41
FIGURE 31	CARTE DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DE RAPACES ET D'ESPECES AQUATIQUES A L'AUTOMNE 2016.....	42
FIGURE 32	CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE RAPACES ET D'ESPECES AQUATIQUES A L'AUTOMNE 2016... ..	42
FIGURE 33	REPARTITION DES CLASSES DE HAUTEURS DE VOLS EN FONCTION DU NOMBRE D'INDIVIDUS DES MIGRATEURS POSTNUPTIAUX DE 2016 PAR TYPES D'ESPECES .....	43
FIGURE 34	CARTE DES DONNEES BRUTES DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET D'OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE A L'AUTOMNE 2016.....	44
FIGURE 35	CARTE DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION DES CONTACTS DE PASSEREAUX ET D'OISEAUX DE TAILLE INTERMEDIAIRE A L'AUTOMNE 2016.....	44

FIGURE 36	CLICHE D'UN GROUPE DE PIGEONS RAMIERS EN MIGRATION SUR LE SITE (4 NOVEMBRE 2016).....	45	FIGURE 70	TABLEAU DES PROJETS EOLIENS PRESENTS AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE DE 20 KM DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER.....	96
FIGURE 37	CLICHE D'UNE FAMILLE DE CANARDS COLVERTS (10 JUIN 2016).....	46	FIGURE 71	CARTE DE LA LOCALISATION DES PARCS ET DES PROJETS EOLIENS AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE DE 20 KM DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....	97
FIGURE 38	TABLEAU DE SYNTHESE DES ESPECES NICHEUSES CONTACTEES SUR L'ENSEMBLE DE LA PERIODE DE REPRODUCTION DE 2016 .....	47	FIGURE 72	TABLEAU DE SYNTHESE DE LA QUANTIFICATION DES RISQUES D'IMPACT SUR L'AVIFAUNE PAR THEMES AVANT LA PRISE EN COMPTE DES MESURES .....	98
FIGURE 39	TABLEAU DES IPA PAR POINTS D'ECOUTE ET PAR ESPECE.....	49	FIGURE 73	PERIODES DE RESTRICTIONS DE TRAVAUX A RESPECTER POUR EVITER LES RISQUES DE DERANGEMENTS / PERTURBATION / DESTRUCTION DES OISEAUX NICHEURS .....	102
FIGURE 40	GRAPHIQUE DES INDICES IPA PAR ESPECES .....	50	FIGURE 74	TABLEAU DE SYNTHESE GENERAL DES ENJEUX, IMPACTS EOLIENS ET MESURES RETENUES POUR LA THEMATIQUE DES OISEAUX .....	106
FIGURE 41	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES</u> DE PASSEREAUX NICHEURS OU ASSIMILES, D'INTERETS PATRIMONIAUX OU SENSIBLES AUX EOLIENNES, EN PERIODE NUPTIALE DE 2016 .....	52	FIGURE 75	CARTE DES ZONAGES NATURA 2000 CONCERNANT LES OISEAUX A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....	110
FIGURE 42	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION</u> DES PASSEREAUX NICHEURS OU ASSIMILES, D'INTERETS PATRIMONIAUX OU SENSIBLES AUX EOLIENNES, EN PERIODE NUPTIALE DE 2016.....	52			
FIGURE 43	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES</u> DES CONTACTS DE RAPACES ET D'ESPECES AQUATIQUES EN PERIODE NUPTIALE 2016 .....	55			
FIGURE 44	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION</u> DES CONTACTS DE RAPACES ET D'ESPECES AQUATIQUES EN PERIODE NUPTIALE 2016 .....	55			
FIGURE 45	REPARTITION DES CLASSES DE HAUTEURS DE VOL POUR LES ESPECES AQUATIQUES ET LES RAPACES NICHEURS .....	56			
FIGURE 46	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES</u> DES HAUTEURS DE VOL DES RAPACES EN PERIODE NUPTIALE DE 2016.....	57			
FIGURE 47	TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX CONCERNANT LES RAPACES EN PERIODE NUPTIALE .....	59			
FIGURE 48	TABLEAU DE SYNTHESE DES ESPECES CONTACTEES EN PERIODE HIVERNALE OU INTERNUPTIALE .....	61			
FIGURE 49	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES</u> DES RAPACES ET DES ESPECES AQUATIQUES EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2016 .....	63			
FIGURE 50	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES ET D'INTERPRETATION</u> DES RAPACES ET DES ESPECES AQUATIQUES EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2016.....	63			
FIGURE 51	REPARTITION DES CLASSES DE HAUTEURS DE VOL EN FONCTION DU NOMBRE DE RAPACES ET D'ESPECES AQUATIQUES EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2016.....	64			
FIGURE 52	CARTE <u>DES DONNEES BRUTES</u> DES PASSEREAUX ET ASSIMILES EN PERIODE INTERNUPTIALE ET HIVERNALE DE 2016.....	65			
FIGURE 53	CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	67			
FIGURE 54	CARTE DE SYNTHESE EN 3D DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES A LARGE ECHELLE.....	68			
FIGURE 55	TABLEAU COMPARATIF DES MORTALITES D'OISEAUX LIEES AUX ACTIVITES HUMAINES .....	69			
FIGURE 56	SCHEMA REPRESENTATIF DE L'EFFET DE CONCENTRATION ALTIMETRIQUE SELON GREET INGENIERIE.....	72			
FIGURE 57	CORRELATION ENTRE COMPORTEMENTS A RISQUE ET LA MORTALITE OBSERVEE DES RAPACES VIS-A-VIS DE PARCS EOLIENS ESPAGNOLS .....	74			
FIGURE 58	CARTE DES RISQUES D'IMPACT AVIFAUNISTIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	79			
FIGURE 59	VARIANTE N°1 DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER SUR FOND DE CARTE DES RISQUES AVIFAUNISTIQUES.....	82			
FIGURE 60	VARIANTE N°2 DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER SUR FOND DE CARTE DES RISQUES AVIFAUNISTIQUES.....	83			
FIGURE 61	VARIANTE N°3 DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER SUR FOND DE CARTE DES RISQUES AVIFAUNISTIQUES.....	84			
FIGURE 62	VARIANTE FINALE D'IMPLANTATION DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER SUR FOND DE CARTE DES RISQUES AVIFAUNISTIQUES .....	85			
FIGURE 63	SYNTHESE DES RISQUES D'IMPACT PAR EOLIENNE ET POUR CHAQUE VARIANTE DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....	86			
FIGURE 64	TABLEAU ET SCHEMA DES CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES DU PROJET DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....	87			
FIGURE 65	CARTE DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER SUR FOND IGN .....	88			
FIGURE 66	CARTE DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER SUR FOND ORTHOPHOTO .....	88			
FIGURE 67	CARTE DE LA CONFRONTATION DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER AVEC LES RISQUES AVIFAUNISTIQUES .....	90			
FIGURE 68	SCHEMA D'UN RISQUE DE PERTE D'HABITAT ENGENDRE INDIRECTEMENT PAR UN EFFET BARRIERE.....	91			
FIGURE 69	TABLEAU DU PARC EOLIEN EN SERVICE AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE DE 20 KM DU PROJET EOLIEN DE BERSAC-SUR-RIVALIER .....	95			

# 1 OBJECTIFS DE L'ETUDE

La société EDPR porte un projet éolien situé sur la commune de Bersac-sur-Rivalier, dans le département de Haute-Vienne dans la région Nouvelle Aquitaine. EDPR lance donc une procédure globale d'analyse des potentialités et contraintes locales susceptibles de faire évoluer le projet. Elle souhaite notamment être en mesure d'apprécier les incidences potentielles d'un tel projet sur l'avifaune locale et envisager les possibilités d'intégration du projet dans ce contexte.

L'impact d'éoliennes sur l'avifaune est très variable et dépend du site, de son utilisation par les oiseaux et de la sensibilité des espèces présentes. Il dépend également du type d'éoliennes, de leur organisation, de leur fonctionnement, de la configuration du parc éolien, de son environnement et des conditions météorologiques. Avant toute réflexion, il convient d'avoir une bonne connaissance de l'état initial du site, de son intérêt avifaunistique et de son utilisation par les oiseaux. Le suivi ornithologique d'une année complète est préconisé pour couvrir les principales étapes biologiques des oiseaux aux différentes saisons (migrations prénuptiales, nidifications, migrations postnuptiales, et parfois hivernage).

Dans notre cas précis, les expertises ornithologiques sont basées à la fois sur une approche bibliographique et des visites de terrain. **L'échantillon de visites de terrain a été organisé entre février et décembre 2016.**

Les objectifs du présent rapport sont de :

- faire un cadrage préalable, avec la localisation de l'aire d'étude dans le contexte des zones protégées et d'inventaires, et des enjeux écologiques à partir du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et du Schéma Régional Eolien (SRE) ;
- faire une consultation naturaliste des associations locales afin de compléter la base de données et de connaître des éventuels enjeux dans les alentours de l'aire d'étude ;
- synthétiser les résultats obtenus pour chacune des 4 principales phases du cycle biologique des oiseaux (migrations prénuptiales, oiseaux nicheurs, migrations postnuptiales hivernants et internuptiaux), tant dans le traitement statistique, cartographique ou l'analyse des enjeux ;
- synthétiser une vision globale des enjeux et des sensibilités avifaunistiques dans l'espace et dans le temps afin d'aider le porteur de projet à développer son projet en prenant autant que possible en compte les enjeux et sensibilités mises en évidence pour les oiseaux ;
- faire une analyse des continuités écologiques au niveau de l'aire d'étude à différentes échelles, à partir du Schéma Régionale de Cohérences Ecologique (SRCE) et des trames vertes et bleues issues des lois Grenelles.

Suite à cet état initial, le rapport final intégrera :

- une analyse des différentes variantes ;
- la confrontation entre le choix de la configuration retenue pour le projet éolien et les enjeux / risques avifaunistiques ;
- une analyse des risques d'effets cumulatifs et des effets cumulés.

C'est alors que seront envisagées des mesures d'intégration avifaunistiques proportionnées dans le respect de la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

La présentation du rapport respecte les prescriptions techniques de l'actualisation 2010 du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens (MEEDDAT 2010). Elle est également conforme à la mise à jour qui a été effectuée en 2016.



## 2 CADRAGE PREALABLE

### 2.1 Aires d'étude

#### 2.1.1 Délimitation des aires d'étude

La carte de la page suivante représente la localisation des différentes aires d'étude.

##### 2.1.1.1 Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate découle des premières contraintes mises en évidence par le développeur éolien EDPR. Il s'agit des secteurs sur lesquels seront proposées les différentes variantes d'implantation d'éoliennes, suite aux résultats des études préliminaires.

Dans notre cas précis, l'aire d'étude immédiate est constituée d'une seule entité, globalement orientée dans un axe nord-ouest / sud-est. La superficie totale est de 237 hectares, avec une largeur d'environ 1,2 km maximum et une longueur d'environ 3,7 km.

Il s'agit de l'aire dans laquelle l'essentiel des investigations de terrain a été effectué tout au long de la campagne de suivi annuel.

##### 2.1.1.2 Aire d'étude intermédiaire à 10 km

Un périmètre de prospection plus large est parfois retenu pour apprécier la biologie de certaines espèces à grand territoire vital, ou encore pour permettre des comparaisons entre l'aire d'étude immédiate et un contexte environnant de grande échelle, afin de mieux pondérer les enjeux.

En ce qui concerne le projet éolien de Bersac-sur-Rivalier, cette aire d'étude intermédiaire est représentée par un rayon de **10 km** autour de l'aire d'étude immédiate. Elle permet de prendre en compte l'ensemble du site dans un contexte large.

Il s'agit non seulement de prendre en compte une plus grande diversité de milieux, de paysages ou de reliefs par rapport à ceux qui sont répertoriés au niveau du projet éolien, mais aussi :

- d'apprécier la biologie de certaines espèces à grand territoire vital ;
- de prendre en compte les notions de corridors de déplacements et voies de migrations ;

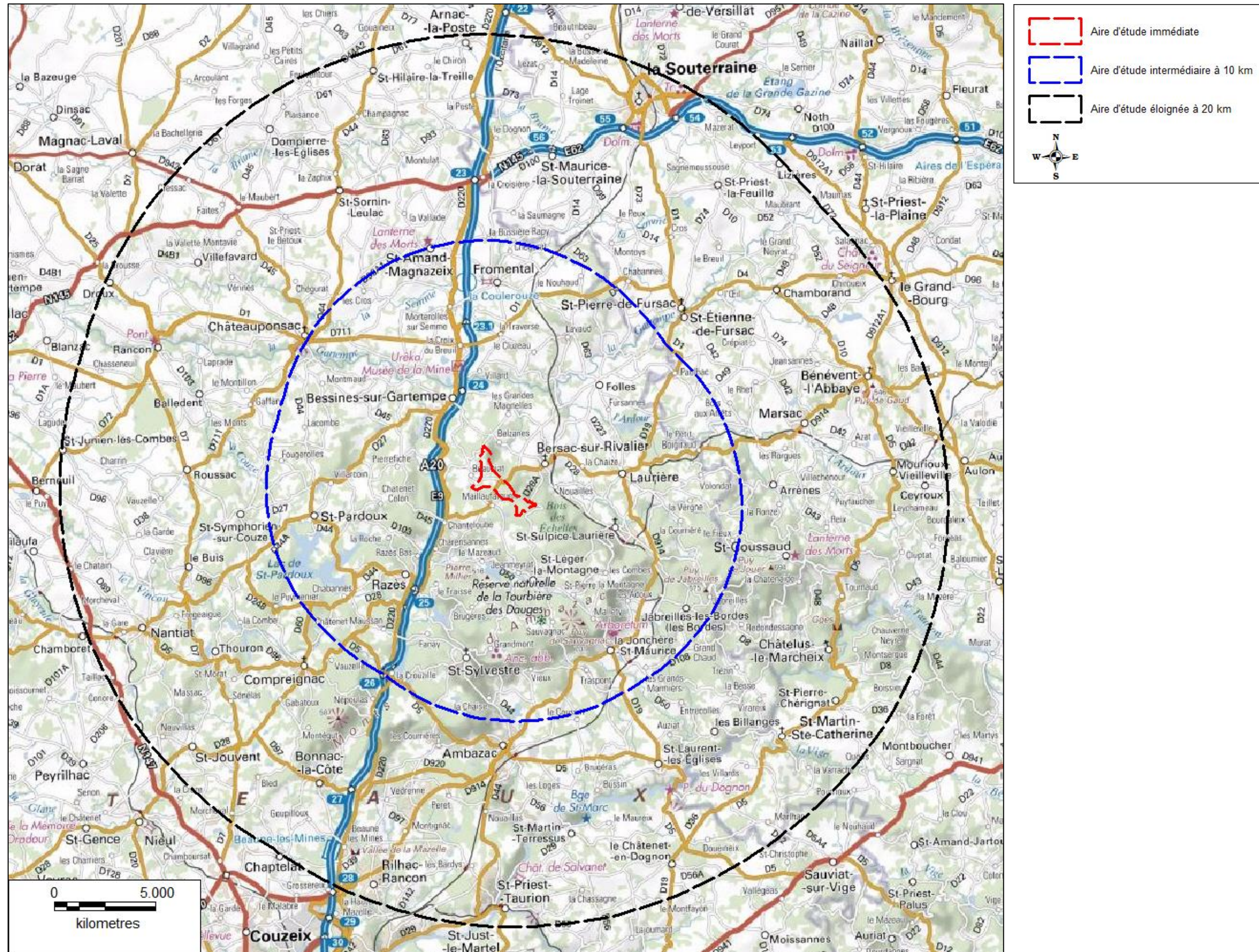
- ou encore de replacer le site dans un contexte d'enjeux naturalistes déjà connus, à travers la présence des zones d'inventaires écologiques ou des zones naturelles protégées.

Il s'agit également d'un niveau d'échelle utilisé pour prendre finement en compte les zonages d'intérêts écologiques inventoriés (ZNIEFF, SIC, ZICO...) dans l'entourage du site d'étude, zonages susceptibles de préciser les enjeux avifaunistiques prévisibles au niveau de la phase de cadrage préalable.

##### 2.1.1.3 Aire d'étude éloignée à 20 km

Enfin, l'aire d'étude éloignée **de 20 km** correspond à celle des rayons d'action des espèces les plus mobiles, qu'elles soient nicheuses ou en phase de transits migratoires. Cette aire d'étude est utilisée ici pour mettre en évidence les zonages d'intérêts protégés (zones Natura 2000, ZSC, ZPS, Arrêtés de protection de Biotope, etc.). Elle permet de prendre en compte les espèces à très grand territoire vital et facilite la vision de synthèse des corridors écologiques de niveau départemental ou régional.

figure 1 Carte de la localisation des différentes aires d'étude



## 2.2 Espaces naturels répertoriés et protégés

L'analyse des données disponibles sur le site Internet de la DREAL Nouvelle Aquitaine permet de mettre en évidence les zones naturelles remarquables ou sensibles qui font l'objet d'inventaires ou de mesures de protection en termes de biotope ou de biocénose dans l'entourage du projet éolien.

Rappelons que nous ne nous intéresserons ici qu'aux enjeux concernant les oiseaux. Ceux liés aux autres taxons de la faune sauvage sont pris en compte ici à titre d'information pour témoigner d'enjeux écologiques globaux.

### 2.2.1 Zones d'inventaires écologiques

Outils de la connaissance scientifique du patrimoine naturel, les inventaires scientifiques n'ont pas de valeur juridique directe, mais permettent une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration de projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel.

La carte de la figure 3 page 11 suivante permet une représentation synthétique des espaces naturels inventoriés sur et autour du site étudié, jusqu'aux limites de l'aire d'étude intermédiaire, c'est-à-dire 10 km autour de celles de l'aire d'étude immédiate.

#### 2.2.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique ou Faunistique (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est un secteur particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Une ZNIEFF de type 1, en général de surface restreinte, est d'un intérêt biologique remarquable. Une ZNIEFF de type 2 couvre de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elle regroupe souvent plusieurs ZNIEFF de type 1.

**Dans notre cas précis, 22 ZNIEFF sont répertoriées au sein de l'aire d'étude intermédiaire à 10 km, dont 14 qui concernent des enjeux avifaune (12 de type 1 et 2 de type 2). Il s'agit de :**

- 10 espèces de rapaces, dont principalement le Busard Saint-Martin et la Bondrée apivore, qui sont les espèces les plus souvent mentionnées ;

- 26 espèces de passereaux et assimilés, dont principalement le Pic noir, le Cincle plongeur, le Pic mar, le Pipit farlouse, le Grand Corbeau, le Tarin des aulnes et le Bec-croisé des sapins ;
- 20 espèces aquatiques (limicoles, grands voiliers et oiseaux d'eau), dont principalement la Bécasse des bois.

L'ensemble de ces espèces indique une grande diversité d'espèces et donc d'habitats potentiels, avec des cortèges d'espèces inféodées aux milieux ouverts, forestiers, humides, rupestres et bocagers.

Une ZNIEFF de type 1 est localisée au sein de l'aire d'étude immédiate, mais elle ne cible pas d'enjeu sur l'avifaune.

#### 2.2.1.2 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

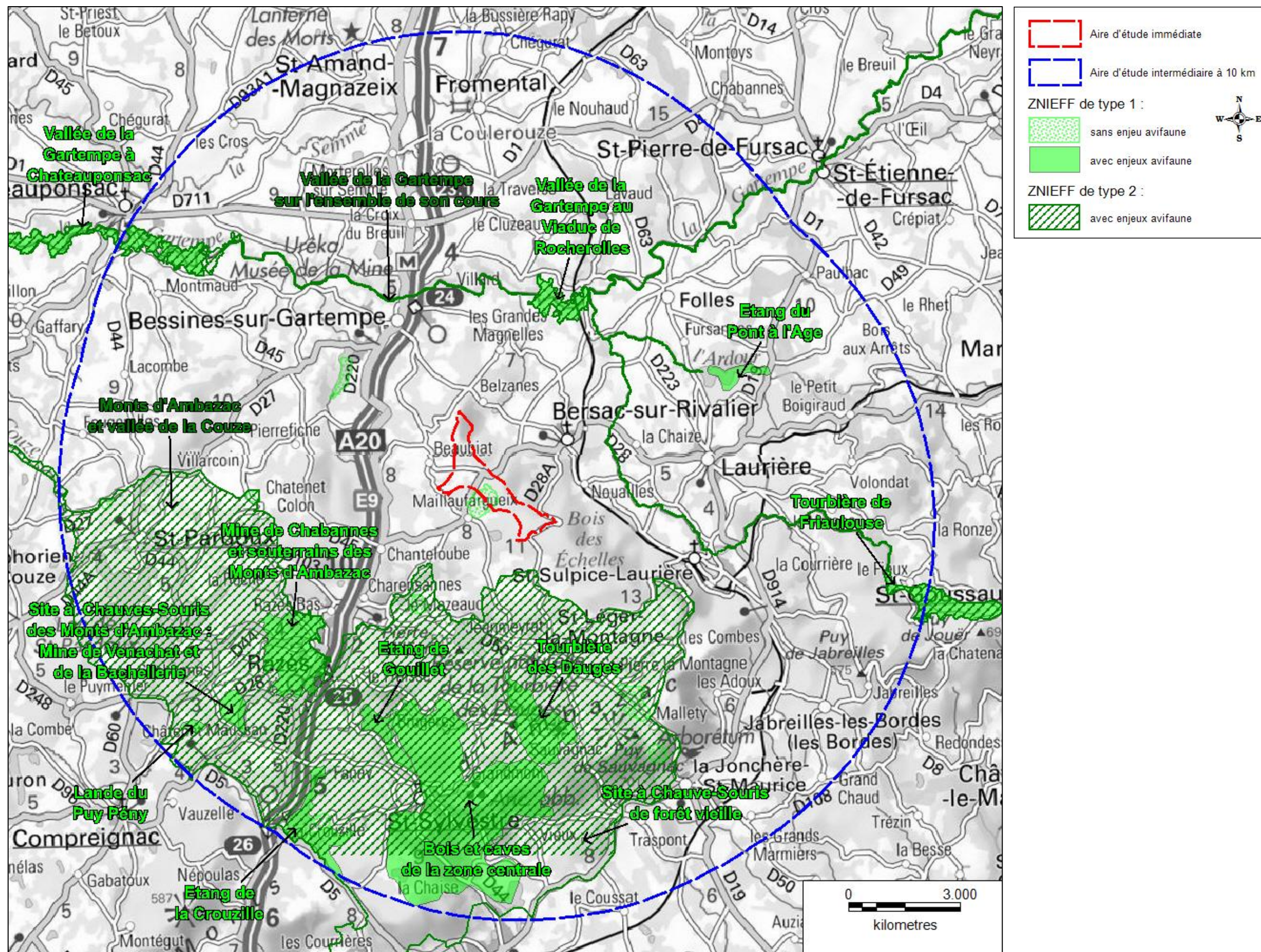
Une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est un site d'intérêt majeur qui héberge des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Sa délimitation s'appuie sur un inventaire réalisé généralement dans la perspective de classement d'un site en Zone de Protection Spéciale (ZPS) à l'échelle du réseau Européen Natura 2000. A ce titre, les limites de la ZICO préfigurent généralement celles d'une ZPS.

**Dans notre cas précis, aucune ZICO n'est référencée dans l'aire d'étude intermédiaire à 10 km.**

figure 2 Tableau de synthèse et enjeux des zones d'inventaires ciblant des enjeux avifaune au sein de l'aire d'étude intermédiaire à 10 km (source : INPN)

Nom	N°ID	Type	Intérêts patrimoniaux	Types d'enjeux naturalistes	Distance vis-à-vis de l'aire d'étude (km)	Orientation vis-à-vis de l'aire d'étude
Monts d'Ambazac et vallée de la Couze	740006188	ZNIEFF de type 2	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Canard chipeau, Sarcelle d'hiver, Canard souchet, Sarcelle d'été, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Héron pourpré, Bécasse des bois, Chevalier culblanc, Balbuzard pêcheur, Faucon émerillon, Bernache nonette, Tadornes de Belon, Harle bièvre, Bondrée apivore, Milan royal, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-martin, Autour des palombes, Epervier d'Europe, Faucon pèlerin, Perdrix grise, Grue cendrée, Petit gravelot, Vanneau huppé, Mouette rieuse, Goéland de la Baltique, Pigeon colombin, Engoulevent d'Europe, Torcol fourmilier, Pic mar, Pic noir, Hirondelle de rivage, Pipit farlouse, Pipit spioncelle, Bergeronnette printanière, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Tarier des prés, Traquet motteux, Grive litorne, Locustelle tachetée, Gobemouche noir, Mésange boréale, Corbeau freux, Grand corbeau, Tarin des aulnes, Bec-croisé des sapins, Bruant fou, Bruant ortolan, Bruant des roseaux <b>Autres</b> : Amphibiens, Lépidoptères, Odonates, Coléoptères, Mammifères, Reptiles, Chiroptères	0.9	S
Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours	740120050	ZNIEFF de type 2	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Sarcelle d'hiver, Pipit farlouse, Oedicnème criard, Tarin des aulnes, Cincle plongeur, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Grand corbeau, Corbeau freux, Pic mar, Pic noir, Faucon pèlerin, Goéland de la Baltique, Locustelle tachetée, Bec-croisé des sapins, Perdrix grise, Bondrée apivore, Râle d'eau, Hirondelle de rivage, Bécasse des bois <b>Autres</b> : Amphibiens, Bivalve, Coléoptères, Lépidoptères, Odonates, Orthoptères, Mammifères, Poissons, Reptiles, Chauves-souris	2.1	NE
Vallée de la Gartempe au viaduc de Rocherolles	740002783	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Bécasse des bois, Busard Saint-martin, Cincle plongeur <b>Autres</b> : Odonates	3.4	N
Tourbière des dauges (Monts d'Ambazac)	740000090	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Pipit farlouse, Engoulevent d'Europe, Tarin des aulnes, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Grand corbeau, Pic mar, Pic noir, Bruant fou, Bruant des roseaux, Torcol fourmilier, Locustelle tachetée, Bec-croisé des sapins, Bergeronnette printanière, Traquet motteux, Mésange boréale, Bondrée apivore, Traquet tarier, Bécasse des bois, Grive litorne <b>Autres</b> : Amphibiens, Insectes, Odonates, Mammifères, Reptiles, Chiroptères	3.5	S
Mine de Chabannes et Souterrains des Monts d'Ambazac	740030032	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Héron pourpré, Engoulevent d'Europe, Grand corbeau, Vanneau huppé	4.6	SO
Bois et caves de la zone centrale (Monts d'Ambazac)	740120060	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Canard souchet, Sarcelle d'hiver, Canard chipeau, Pipit farlouse, Engoulevent d'Europe, Tarin des aulnes, Grimpereau des bois, Cincle plongeur, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Pic mar, Pic noir, Bec-croisé des sapins, Bergeronnette printanière, Traquet motteux, Bondrée apivore, Bécasse des bois, Vanneau huppé <b>Autres</b> : Odonates, Mammifères, Chiroptères	4.7	S
Etang Du Pont à L'Age	740120145	ZNIEFF de type 1	Faune	<b>Oiseaux</b> : Busard Saint-Martin, Faucon hobereau <b>Autres</b> : Insectes	5.5	E
Etang De Gouillet (Monts D'Ambazac)	740000667	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Bécasseau variable, Cincle plongeur, Pic noir, Harle bièvre, Grèbe jougris <b>Autres</b> : Insectes, Mammifères, Chiroptères	5.7	SO
Site à Chauves-Souris Des Monts D'Ambazac : Mine De Venachat Et De La Bachellerie	740120057	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Grand corbeau, Pic noir, Bruant fou, Faucon pèlerin, Bondrée apivore, Bécasse des bois <b>Autres</b> : Chiroptères	7.5	SO
Vallée de la Gartempe à Chateauponsac	740002763	ZNIEFF de type 1	Faune et Flore	<b>Oiseaux</b> : Tarin des Aulnes, Cincle plongeur, Pic mar, Pic noir, Goeland de la baltique <b>Autres</b> : Arthropodes, Chiroptères, Mammifères	7.7	NO
Etang de la Cruzille (Monts d'Ambazac)	740006187	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Canard souchet, Canard chipeau, Héron pourpré, Fuligule milouin, Petit Gravelot, Pic noir, Faucon pèlerin, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Hirondelle de rivage, Grive litorne <b>Autres</b> : Insectes, Chiroptères	7.8	SO
Site à Chauve-Souris De Forêt Vieille	740030034	ZNIEFF de type 1	Faune	<b>Oiseaux</b> : Pic noir <b>Autres</b> : Chiroptères	8.1	N
Lande Du Puy Pény (Monts D'Ambazac)	740120059	ZNIEFF de type 1	Faune	<b>Oiseaux</b> : Busard Saint-Martin	8.7	SO
Tourbière De Friaulouse	740007689	ZNIEFF de type 1	Faune, Flore	<b>Oiseaux</b> : Pipit farlouse, Bec-croisé des sapins <b>Autres</b> : Insectes, Reptiles	8.8	E

figure 3 Carte des zonages d'intérêts écologiques inventoriés à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire à 10 km



## 2.2.2 Zones naturelles protégées

Les espaces naturels faisant l'objet de mesures de protection peuvent être principalement des zones Natura 2000 (ZPS, ZSC), des Arrêtés de Protection de Biotope, des parcs et réserves naturelles... La carte de la figure 4 page 13 fait la synthèse de ces zones protégées qui concernent uniquement l'avifaune autour du site d'étude.

### 2.2.2.1 NATURA 2000

Le réseau Européen Natura 2000 regroupe :

- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ou des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) visant à assurer la conservation des habitats naturels et habitats d'espèces au titre de la « Directive Habitats Faune-Flore » du 21 mai 1992 ;
- des Zones de Protection Spéciales (ZPS) visant à assurer la conservation des espèces d'oiseaux au titre de la Directive Oiseaux du 2 avril 1979.

Dans le cadre de l'étude d'impact sur les oiseaux, ce sont surtout les ZPS qui nous intéressent. Des ZSC (et les SIC) sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km, mais elles seront prises en compte dans les autres volets de la faune de l'étude d'impact.

**Aucune ZPS** n'est localisée au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km.

### 2.2.2.2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Créés à l'initiative de l'Etat par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement.

Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction, le repos, des espèces qui les utilisent.

Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite.

**Trois Arrêté de Protection de Biotope** sont localisés au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km. En revanche, aucun ne mentionne d'enjeu sur l'avifaune.

### 2.2.2.3 Parc Naturel National (PNN) et Parc Naturel Régional (PNR)

**Aucun Parc Naturel National (PNN) ou Régional (PNR)** n'est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km.

### 2.2.2.4 Réserve Naturelle Nationale (RNN) et Réserve Naturelle Régionale (RNR)

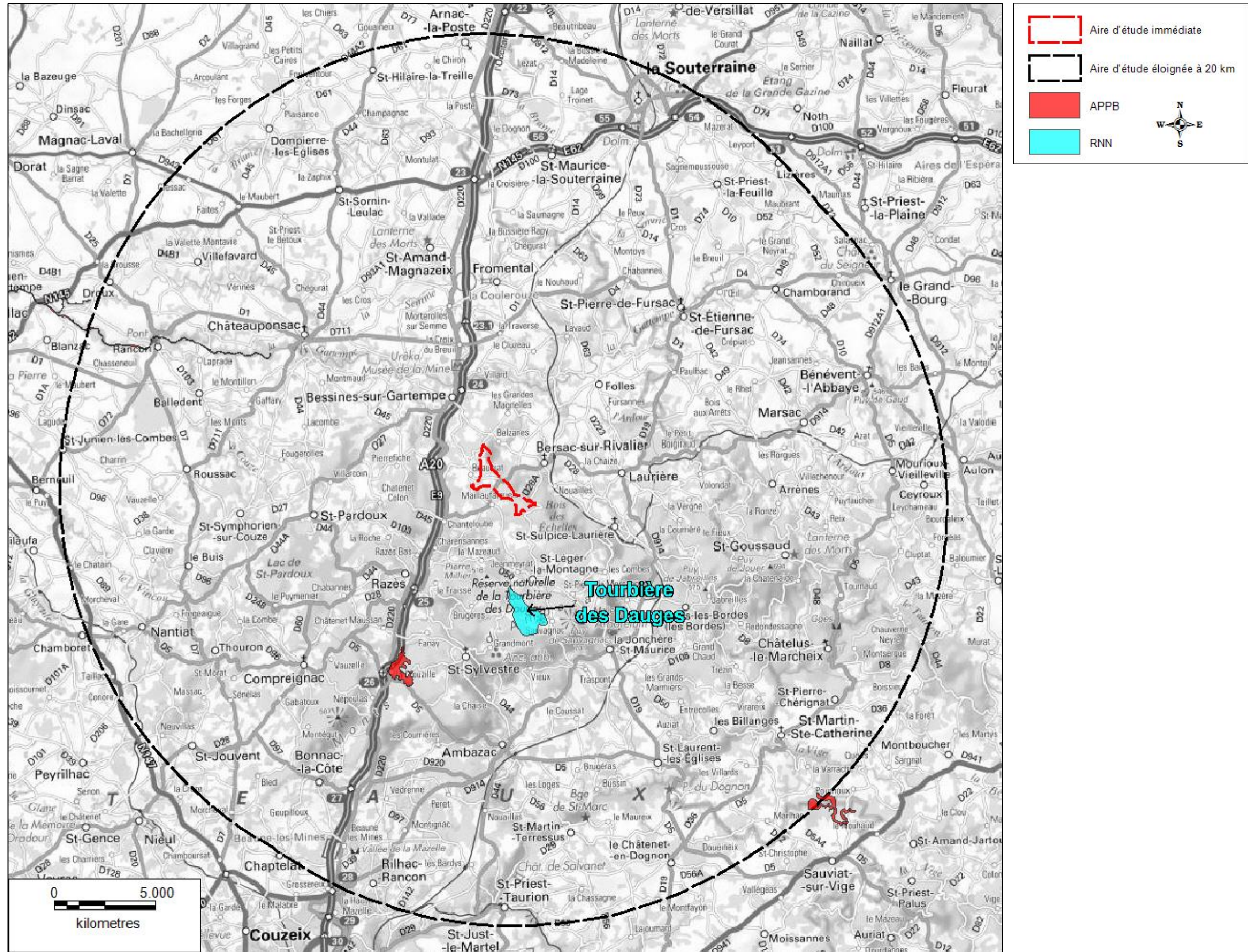
**Une Réserve Naturelle Nationale (RNN)** est localisée au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km. Il s'agit de la RNN « Tourbière des Dauges » (FR3600144), localisées à environ 3,4 km au sud.

À 30 km au nord de Limoges, la réserve naturelle de la tourbière des Dauges est implantée dans une cuvette d'environ 200 ha et abrite de nombreux milieux naturels d'intérêt patrimoniaux tels bas marais, zones de tourbières, landes tourbeuses ainsi que pelouses, landes sèches et bois dont une remarquable hêtraie à houx.

La formation de la tourbière remonte à 12 000 ans. L'excès d'eau, le froid et l'acidité du milieu ont stoppé la décomposition de la matière organique, ce qui a permis aux sphagnes de s'accumuler pour former la tourbe. Le pourtour de la dépression est composé de prairies pauvres, de landes sèches et de bois majoritairement feuillus. C'est au sein de ces milieux naturels que se développent une faune et une flore remarquables : **Engoulevent d'Europe**, Lézard vivipare, Cordulie arctique, Damier de la succise, Dolomède, Spiranthe d'été, Droséras, Arnica des montagnes, Lycopode inondé. Deux sentiers balisés permettent la découverte des lieux.

**Aucune Réserve Naturelle Régionale (RNR)** n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée à 20 km.

figure 4 Carte des zonages d'intérêt écologiques protégés à l'échelle de l'aire d'étude élargie à 20 km



## 2.3 Autres enjeux avifaunistiques référencés localement et consultations naturalistes

Au-delà des éléments de cadrage préalable liés aux éléments bibliographiques précédents, et afin de compléter les données disponibles dignes d'intérêt vis-à-vis des effets du projet éolien, les investigations sont aussi basées sur d'autres types de données bibliographiques et sur des consultations de naturalistes locaux ou associations locales de référence.

Les inventaires de terrain ne peuvent jamais prétendre à être exhaustifs. Il s'agit alors de s'appuyer sur le maximum d'informations locales disponibles pour caractériser les enjeux de l'état initial. Il s'agit alors de comparer les observations avec celles relevées dans l'entourage du site d'étude et éventuellement de mettre en évidence certains enjeux que nous n'aurions pas soupçonnés sur la base de l'échantillon de visites.

### 2.3.1 DREAL Nouvelle-Aquitaine (SRCAE -SRE)

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite « Loi Grenelle 2 ») prévoit l'élaboration d'un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) par l'Etat et le Conseil Régional. Un schéma régional éolien (SRE), constituant un volet annexé au SRCAE, définit en cohérence avec les objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne. Le SRE a ainsi pour vocation de contribuer à la planification d'un développement harmonieux de l'énergie éolienne, prenant en considération les différents enjeux du territoire. Le schéma doit permettre d'identifier la contribution régionale à l'atteinte des objectifs arrêtés au niveau national.

D'après le Schéma Régional Eolien (SRE) de l'ex-région Limousin (carte ci-contre), l'aire d'étude immédiate serait localisée dans une **zone favorable pour l'implantation d'éoliennes**, avec des **enjeux faibles** concernant la biodiversité.

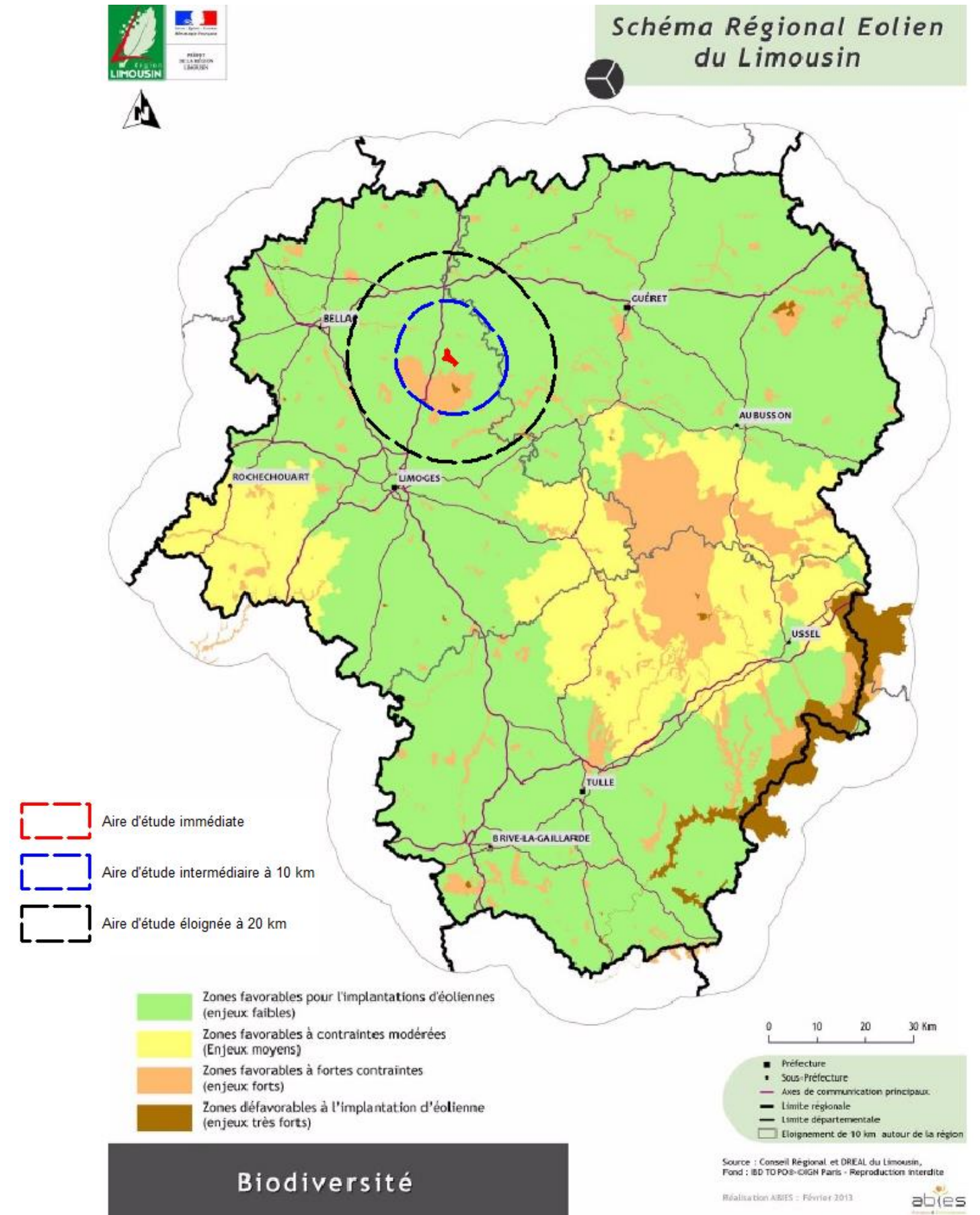


figure 5 Carte des contraintes de biodiversité sur le développement de l'énergie éolienne (extrait du SRE 2013)



### 2.3.2 Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

Les données communales fournies par le site **de l'INPN** permettent d'apporter des informations supplémentaires sur la présence d'espèces avifaune sur la commune de Bersac-sur-Rivalier. Il s'agit des **19 espèces** listées dans le tableau suivant. Seules les espèces observées **depuis 2006** sont prises en compte.

Les espèces patrimoniales<sup>1</sup> (en orange dans le tableau) concernent **4 espèces** de passereaux et assimilés : le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur. Les autres espèces sont plutôt communes.

L'ensemble de ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate ou dans les alentours (aire d'étude intermédiaire à 10 km). Les espèces patrimoniales vont fréquenter les milieux semi-ouverts, dont le bocage, mise à part le Pic noir, qui est inféodé aux milieux boisés.

figure 6 Tableau des espèces listées sur la commune de Bersac-sur-Rivalier d'après l'INPN

Nom français	Nom latin	Dernière observation
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2014
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2014
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	2014
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2014
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2014
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	2014
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2014
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2014
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2014
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2014
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	2014
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2014
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	2014
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	2014
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2014
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2014
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2014
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	2014
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2014

### 2.3.3 Faune Limousin (LPO)

Le site Internet de « Faune Limousin » de la LPO permet d'apporter des informations sur les espèces avifaunes présentes sur la commune de Bersac-sur-Rivalier. Seules les observations à **partir de 2006** sont prises en compte.

Il s'agit de **26 espèces d'oiseaux**, qui sont listées dans le tableau suivant.

figure 7 Tableau des espèces listées sur la commune de Bersac-sur-Rivalier d'après Faune Limousin (LPO)

Espèce	Dernière donnée	Nidification
<b>i</b> Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	2017	possible (2)
<b>i</b> Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	2016	
<b>i</b> Grue cendrée ( <i>Grus grus</i> )	2016	
<b>i</b> Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	2017	possible (3)
<b>i</b> Coucou gris ( <i>Cuculus canorus</i> )	2017	possible (3)
<b>i</b> Effraie des clochers ( <i>Tyto alba</i> )	2016	possible (2)
<b>i</b> Bergeronnette des ruisseaux ( <i>Motacilla cinerea</i> )	2016	
<b>i</b> Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> )	2017	possible (2)
<b>i</b> Troglodyte mignon ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	2016	
<b>i</b> Rossignol philomèle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	2017	
<b>i</b> Tarier pâtre ( <i>Saxicola rubicola</i> )	2016	probable (4)
<b>i</b> Traquet motteux ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	2016	
<b>i</b> Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	2017	possible (3)
<b>i</b> Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	2017	possible (3)
<b>i</b> Fauvette grisette ( <i>Sylvia communis</i> )	2016	possible (2)
<b>i</b> Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	2017	possible (3)
<b>i</b> Pouillot fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	2016	
<b>i</b> Gobemouche gris ( <i>Muscicapa striata</i> )	2016	
<b>i</b> <b>•</b> Gobemouche noir ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	2016	
<b>i</b> Pie-grièche à tête rousse ( <i>Lanius senator</i> )	2017	possible (2)
<b>i</b> Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	2017	possible (2)
<b>i</b> Grand Corbeau ( <i>Corvus corax</i> )	2016	
<b>i</b> Étourneau sansonnet ( <i>Stumus vulgaris</i> )	2017	possible (2)
<b>i</b> Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	2017	possible (3)
<b>i</b> Linotte mélodieuse ( <i>Carduelis cannabina</i> )	2016	possible (3)
<b>i</b> Bruant jaune ( <i>Emberiza citrinella</i> )	2016	possible (2)

<sup>1</sup> Espèce patrimoniale ; espèce à fort statut de protection (ex Annexe 1 de la Directive Oiseaux) ou à statut de conservation défavorable (listes rouges nationales ou régionales).

Parmi ces espèces, **9 sont patrimoniales** :

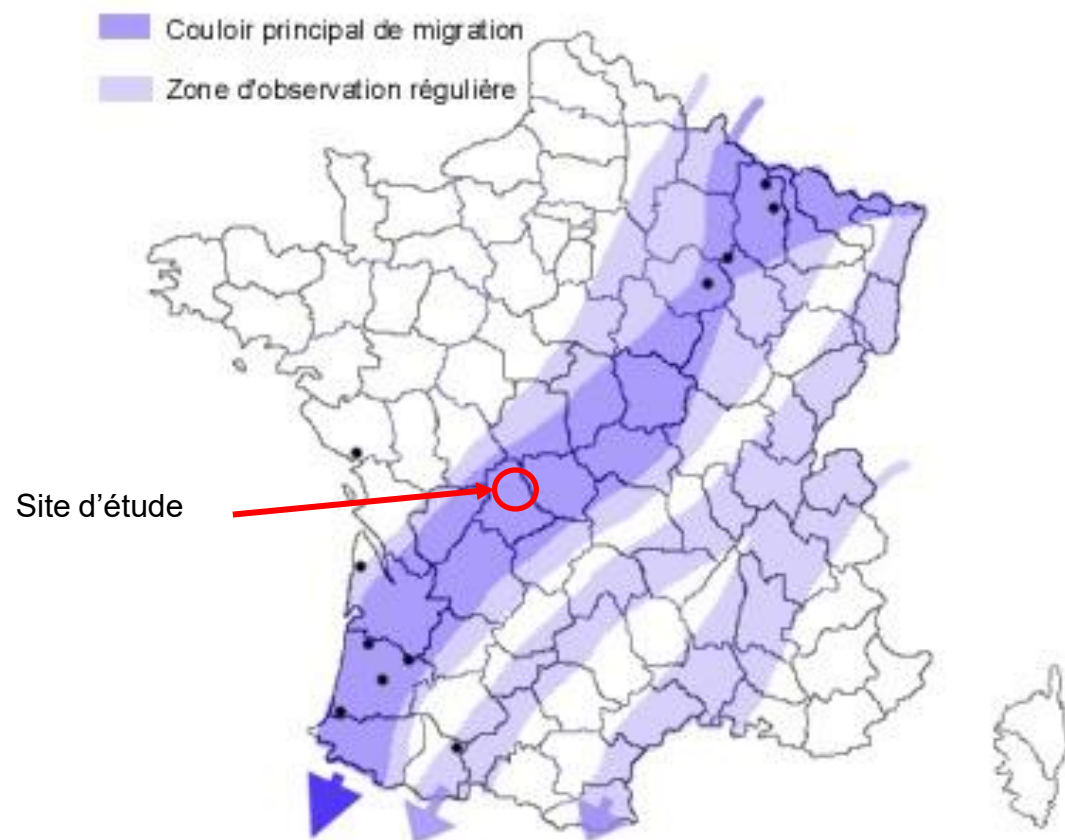
- le **Faucon crécerelle**, la **Grue cendrée**, le **Traquet motteux**, le **Pouillot fitis**, le **Gobemouche noir**, avec aucun indice de reproduction mentionné. La Grue cendrée, le Traquet motteux et le Gobemouche noir sont probablement des espèces observées en périodes migratoires ;
- le **Tarier pâtre**, la **Pie-grièche à tête rousse** et la **Linotte mélodieuse** et le **Bruant jaune** ont été observés avec une reproduction possible ou probable. Ces espèces sont inféodées au bocage et aux milieux semi-ouverts.

### 2.3.4 Ligue pour la Protection des Oiseaux

La LPO de Champagne-Ardenne rassemble les données des passages migratoires de la Grue cendrée en France et à l'étranger. La migration peut être suivie au jour le jour à chaque saison.

La LPO propose une carte de France avec la localisation des voies de migration automnale de la Grue cendrée.

figure 8 Voies de migration automnale de la Grue cendrée (LPO)



Le site est donc localisé au sein du couloir principal de migration pour cette espèce. La migration débute en général autour de la mi-octobre. Différentes vagues de migrations plus ou moins importantes vont se succéder jusqu'à la fin novembre.

La migration de printemps est précoce. Les grues qui ont passé l'hiver en Champagne quittent les sites progressivement, le plus souvent dès la fin janvier. Les grues en provenance d'Aquitaine migrent autour du 25 février. Puis c'est au tour des grues d'Espagne dont le pic de migration se situe le plus souvent autour du 1<sup>er</sup> mars.

Une synthèse des passages migratoires est effectuée par la LPO tous les ans. Celle des migrations et l'hivernage de la saison 2014 / 2015 est disponible, mais pas celle de la saison 2015 / 2016.

Concernant le printemps 2016 :

## MIGRATION PRÉNUPTIALE 2016

La migration prénuptiale est classique cette année. Le premier vol en direction du nord-est est noté le 17 décembre dans le Loir-et-Cher et comme chaque année, ces grues en croisent d'autres qui descendent toujours vers le sud-ouest. Le premier mouvement significatif est noté le 25 janvier où 11 départements sont concernés.

### Les hivernantes d'Aquitaine traversent la France (du 4 au 7 février)

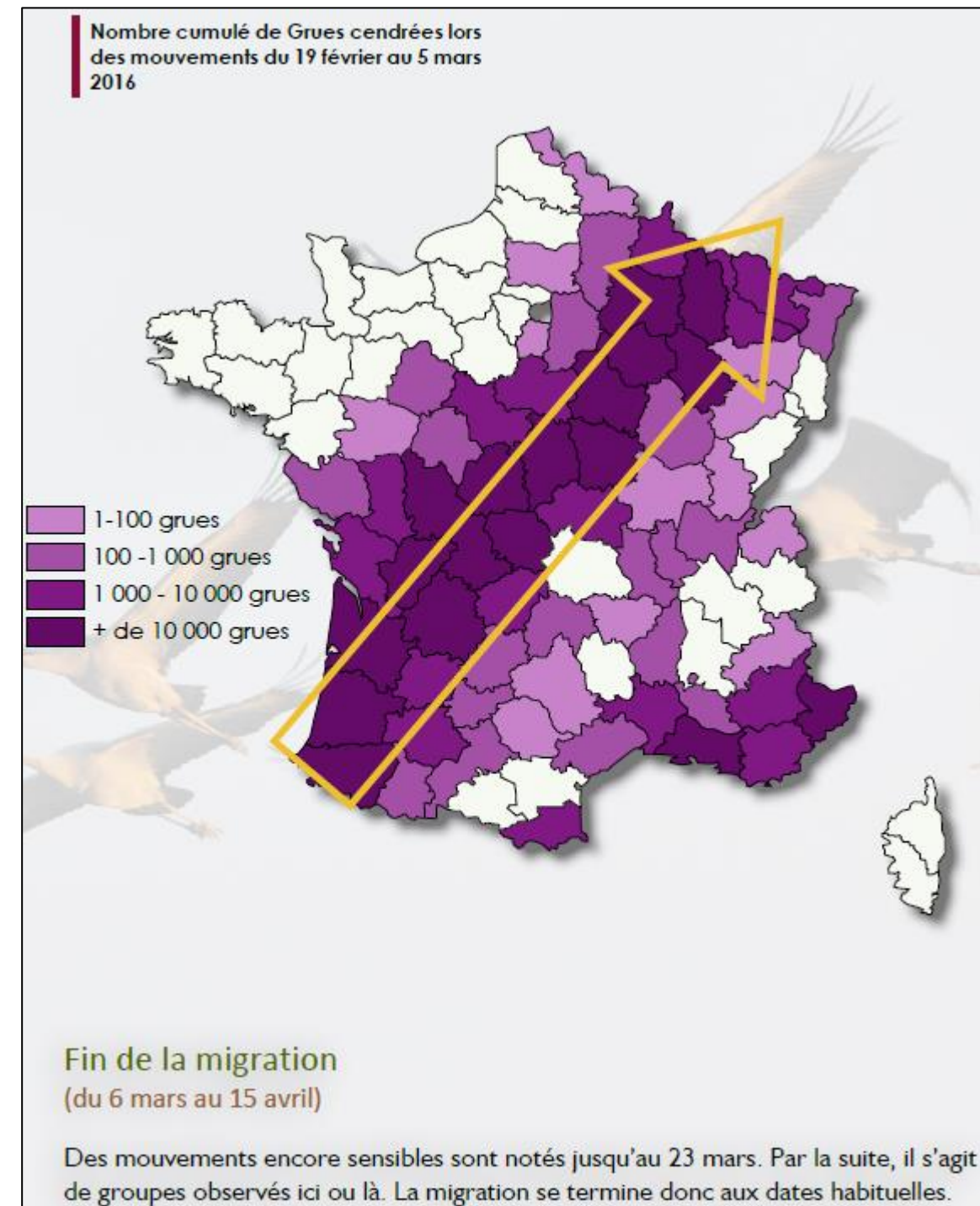
A cette époque de l'année, une partie des hivernantes d'Aquitaine quitte les sites landais et girondins et remonte vers le nord-est. La place est ainsi libre pour accueillir les importantes populations espagnoles.

### Des voyageuses en provenance d'Espagne (du 19 février au 5 mars)

La migration débute rapidement depuis l'Espagne. Les mouvements sont ainsi quotidiens à partir du 19 février et concernent rapidement d'importants effectifs. En parallèle, la migration sur les départements méditerranéens prend également de l'ampleur. Certains jours les conditions de migration sont plus délicates comme le 2 mars où 17 000 grues n'arrivent pas à franchir les Pyrénées pour rejoindre la France, le vent fort de nord-ouest empêchant toute progression.



©Christine Tomasson



### Bilan de la migration prénuptiale | 2016

Il est difficile d'évaluer le nombre de grues qui a été observé durant cette migration prénuptiale 2016, le nombre de grues franchissant les Pyrénées étant mal connu actuellement.

Le site est donc localisé au niveau de la voie principale de migration à large échelle au printemps 2016. Etant donné que cette espèce n'a pas été contactée sur le site, soit les oiseaux migrent à l'écart du site, soit les passages en rush ont eu lieu entre les visites de terrain.

Il en est de même pour l'automne 2016. D'après les LPO, avec le détail des passages au jour le jour, lors des dates des visites de terrain, aucune grue cendrée n'a été signalée dans le département, sauf pour la visite du 5 octobre 2017 (sur 7 visites ciblées sur la migration automnale). Il est donc possible que les passages en rush de cette espèce aient eu lieu entre l'échantillon des visites de terrain. En revanche, le 5 octobre, de nombreuses grues ont été observées sur le département, mais aucune n'a été vue sur le site. Il est donc également possible que les passages se fassent plus à l'écart du site.

Dans tous les cas, avec des passages possibles au niveau du site, cette espèce sera prise en compte dans le rapport de l'état initial du projet éolien de Bersac-sur-Rivalier.

### 2.3.5 Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin (SEPOL)

La Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin (SEPOL) a été consulté le 5 août 2016 afin d'obtenir une extraction de leurs données avifaune à l'échelle de l'aire d'étude éloignée à 20 km. Sans retour de leur part, EXEN les a relancés le 6 janvier 2017, mais nous sommes toujours dans l'attente d'une réponse.

### 2.3.6 Naturaliste et ornithologue de Bersac-sur-Rivalier

Des données supplémentaires ont été recueillies auprès d'un ornithologue local qualifié (M. Goursaud, fiche de compétences indiquées en annexe 11) qui effectue des observations constantes depuis 10 ans sur le site de manière continue, avec un suivi quotidien spécifique par une présence journalière du 15 octobre au 15 novembre chaque année sur site.

Il ressort que le couloir de migration est emprunté par un volume variant pouvant être estimé de 3 à 5 millions d'oiseaux par an. Au sein de ce couloir, il existe deux zones prépondérantes de passage : les lieux-dits « la croix de Taboury » et « le puy de la Gude » qui correspondent à des échancrures naturelles de paysage utilisées par les oiseaux pour leurs déplacements migratoires. Le volume global annuel des individus utilisant au cours de la migration postnuptiale peut s'estimer, au cours de la période 2007 à 2017 dans une fourchette de 31 milliers à 51 milliers d'oiseaux. L'année 2014 a vu 1 million de pluviers des Andes utiliser ce couloir. Seconde espèce caractéristique de l'utilisation de ce couloir est le Pigeon ramier dont les effectifs utilisant le couloir varient annuellement entre 180 000 et 350 000 oiseaux.

figure 9 Espèces contactées par M. Goursaud depuis 2008 sur la commune de Bersac-sur-Rivalier

Espèce présentes ou contactées en dehors des période de migration		Espèces occasionnelles en période de migration post nuptiale et pré nuptiale depuis 2008
Canard col vert	pipit farlouse	oie rieuse
perdrix rouge	pipit des arbres	oie cendrée
caille des blés	bergeronnette grise	canard chipecau
Faisan de Colchide	bergeronnette printanière	canard pile t
Grèbe castagneux	bergeronnette des ruisseaux	canard souchet
Grèbe huppé	dinde plongeur	sarcelle d'hiver
Grand cormoran	accenteur mouchet	fuligule morillon
Grande aigrette	rouge-gorge familier	fuligule milouin
Héron cendré	rossignol Philomèle	garrot à œil d'or
circaète jean-le-blanc	rougequeue à front blanc	Harlebièvre
Milan Noir	rougequeue noir	digogne blonde
Buse variable	tariet des près	digogne noire
Bondrée apivore	tariet pâtre	vautour fauve
Epervier d'Europe	grive muscienne	balbuzard pêcheur
Autour des palombes	grive draine	aigle pomarin
Faucon crécerelle	fauvette des jardins	milan royal
Faucon hobereau	fauvette à tête noire	busard des roseaux
faucon pèlerin	fauvette grisette	busard saint martin
râle d'eau	locustelle tachetée	buse féroce
gallinule	Rousserolle effarvate	bondrée apivore
chevalier guignette	hypolais polyglotte	faucon émerillon
bécasse des bois	pouillot fitis	foulque macroule
bécassine des marais	pouillot siffleur	grive cendrée
bécassine double	pouillot de bonelli	pluvier doré
tourterelle des bois	pouillot véloce	vanneau huppé
pigeon ramier	roitelet huppé	goéland leucophée
coucou gris	troglodyte mignon	pigeon colombin
chouette hulotte	mésange charbonnière	pigeon ramier
chouette effraie	mésange noire	tourterelle des bois
chouette d'Athéna	mésange bleue	guêpier d'Europe
engoulevent d'Europe	mésange huppée	hirondelle de rivage
martinet noire	mésange à longue queue	bergeronnette yaelle
huppe fasciée	sittelle torchepot	traquet motteux
martin pêcheur	grimpeur des bois	grive mauvis
Pic vert	grimpeur des jardins	grive litome
Pic noir	pie-grièche écorcheur	merle à plastron
pic épeiche	pie bavarde	gobemouche noir
pic mar	geai des chemins	gobemouche gris
pic épeichette	choucas des tours	mésange boréale
torcol fourmilier	grand corbeau	pinson du nord
alouette des champs	étourneau sansonnet	sizerin flammé
cochevis huppé	loriot d'Europe	tarin des aulnes
alouette lulu	moineau domestique	gros bec casse-noyaux
hirondelle fenêtre	moineau friquet	bec-croisé des sapins
hirondelle rustique	pinson des arbres	bruant des roseaux
hirondelle	linotte mélodieuse	bruant ortolan
bruant proyer	chardonnet élégant	
bruant fou	verdier d'Europe	
bruant zizi	serin cini	
bruant jaune	bouvreuil pivoiné	

## 2.4 Choix méthodologiques

### 2.4.1 Généralités applicables à l'ensemble du suivi annuel

De façon générale, la méthodologie d'étude se décompose en une phase de recueil de données de terrain (et de données bibliographiques), et une phase d'analyse.

#### 2.4.1.1 Recueil de données de terrain

**Le recueil des données bibliographiques** locales a été présenté précédemment. Le référentiel bibliographique utilisé pour appréhender les sensibilités des espèces présentes vis-à-vis d'un projet éolien sera évoqué dans la phase d'analyse des impacts.

**En ce qui concerne le recueil de données de terrain** réalisées par la société EXEN, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté à la fois aux caractéristiques du site et aux sensibilités des espèces potentiellement présentes. Le « principe de proportionnalité », principe fondamental de la réactualisation du Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement, (MEEDDM, 2010) repose sur les éléments du cadrage préalable présentés précédemment. Ce ciblage méthodologique est ici favorisé à la fois par :

- l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations (une vingtaine de suivis pluriannuels réalisés à ce jour en France ciblés sur les oiseaux et les chauves-souris, pour plus de 200 éoliennes suivies) ;
- l'expérience de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, également spécialisés dans les rapports entre le développement éolien et la biodiversité ;
- les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée internationale.

Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite par saisons et par thèmes d'étude. L'étude s'est déroulée sur un cycle annuel complet.

Le recueil des données de terrain repose sur les investigations partagées de plusieurs ornithologues professionnels au cours de la période de suivi (Yannick BEUCHER, Jérémy DECHARTRE, Justine MOUGNOT, Laurie NAZON, Pierre PETITJEAN et Arnaud RHODDE), afin de favoriser à la fois la transparence et le regard croisé des expériences de chacun, essentiel à toute approche scientifique objective. Le profil et l'expérience de chaque intervenant est présenté en annexe 11.1 page 113.

#### 2.4.1.2 Présentation des données

Toutes les données recueillies au cours des visites de terrain sont saisies sur une base de données Excel et sont listées en annexe 11.3 page 117. Ces données précisent notamment :

- le numéro du contact ;
- les noms complets des espèces (français et latin) ;
- le type d'oiseau : classification EXEN des espèces en 7 groupes en fonction de leur taille, de leur comportement en vol et des éléments de systématique. Ces 7 classes sont :
  - les grands voiliers (cigognes, grues, grands hérons, oies...)
  - les grands rapaces (diurnes et nocturnes) ;
  - les petits rapaces (diurnes et nocturnes) ;
  - les « intermédiaires » (corvidés, gallinacés, coucou, œdicnèmes, pics, rollet, martin pêcheur, huppés, columbidés, pies-grièches ...)
  - les oiseaux d'eau hors limicoles (grèbes, rallidés, canards et assimilés, petits ardéidés, laridés...)
  - les limicoles ;
  - les passereaux et assimilés (y compris martinets, etc., hors corvidés) ;
- la date et l'heure du contact ;
- le nombre d'individus : précision comportementale importante en période nuptiale pour apprécier l'avancement de la nidification (couples, mâles chanteurs, couples + jeunes...)
- le sexe et l'âge ;
- les précisions diverses précisant également le comportement nuptial (défense de territoire, transport de matériaux pour la construction des nids, transport de nourriture pour le nourrissage des jeunes...) le lieu et l'heure du contact ;
- l'Indice Ponctuel d'Abondance (en période nuptiale) ou l'indice EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) ;
- la hauteur de vol : précision importante pour un projet éolien. Cette hauteur théorique est codée par rapport à la hauteur moyenne des éoliennes :
  - H0 pour oiseau contacté posé ;
  - H1 pour un vol au ras du sol (sous les pales) ;
  - H2 pour un vol au niveau des pales (30-180 m) ;
  - H3 pour un vol juste au-dessus des éoliennes (180-250 m) ;
  - H4 pour un vol à très haute altitude (>> 250 m) ;

*Précisons que l'appréciation des hauteurs de vols reste une notion approximative sur le terrain, dépendante des repères disponibles (mats de mesure principalement) et de l'expérience de l'observateur. Il s'agit donc de considérer cette notion comme une valeur indicative large, à utiliser avec précautions.*

*Pour des contacts d'oiseaux évoluant à différentes hauteurs sur une même trajectoire, nous prenons en compte la classe H2 la plus défavorable si celle-ci est utilisée au moins une fois.*
- le statut de l'individu contacté par rapport au site ;
  - M pour migrateur ;

- I pour interuptial ;
- N pour nicheur potentiel ;
- H pour hivernant ;
- les données de localisation (point d'observation) ;
- l'identification de l'observateur et du propriétaire des données.

Parallèlement, toutes les observations relevées sur cartes de terrain (migrateurs, rapaces et grands voiliers, passereaux patrimoniaux, espèces aquatiques, autres espèces spécialisées ou bien témoignant de fonctionnalités écologiques particulières...), sont également saisies sur Système d'Information Géographique (Map Info v.11). L'analyse des résultats se base donc à la fois sur une approche statistique et cartographique, puis une réflexion pour mesurer les enjeux à l'aide d'éléments de comparaison, et par confrontation avec des éléments bibliographiques de la littérature spécialisée.





Par souci de clarté, dans la présentation des résultats, certaines synthèses cartographiques sont présentées sur fond IGN en nuances de gris. Elles mettent aussi volontairement en évidence seulement les contacts les plus caractéristiques de la situation ornithologique, ainsi que tous ceux qui peuvent représenter un enjeu naturaliste :

- contacts d'espèces dont la **sensibilité aux éoliennes** est connue (grands voiliers, rapaces, oiseaux d'eau...) ;
- contacts d'**espèces patrimoniales**, c'est-à-dire d'espèces à fort statut de protection (ex Annexe 1 de la directive « Oiseaux ») et/ou à statut de conservation défavorable (liste rouge des espèces menacées nationales ou locales...) ;
- contacts d'espèces **en phase de migration** active, rampante<sup>2</sup> ou de halte migratoire ;
- **autres contacts** dignes d'être signalés en rapport avec le projet éolien (rassemblements significatifs d'espèces hivernantes ou aquatiques, utilisation particulière d'un secteur de l'aire d'étude immédiate, nids de rapaces, indices de présence de rapaces nocturnes...) ;
- **indices divers** (certains nids de grands voiliers potentiels, indices de présence de rapaces nocturnes, restes de repas, comportements de prise d'ascendance (« pompe »), etc.).

**Au sein de l'état initial, les cartes présentent d'abord les données brutes issues des relevés de terrain** (trajectoires de vols, points de contacts, prises d'ascendances thermiques ou dynamiques<sup>3</sup>...). C'est alors sur la base d'une approche saisonnière ou annuelle de l'ensemble de ces données brutes que sont délimités les principaux zonages de synthèse des secteurs à enjeux et qui soulignent les diverses fonctionnalités du site et de son entourage pour les oiseaux. La création de cartes en entourant ainsi les principales zones d'activité thématiques mises en évidence par le cumul de données brutes apparaît comme le moyen le plus objectif pour localiser

<sup>2</sup> **Migration rampante** : vols bas et par « bonds » successifs entre différentes zones de courtes haltes (buissons, arbustes, arbres, zones humides...)

les enjeux et par la suite les sensibilités. Le lien ainsi accessible entre les données brutes et leur interprétation en zonages de synthèse des enjeux est un gage de transparence pour le lecteur. Les flèches représentent des oiseaux en vols, avec des variations selon les comportements :

- vol cerclé représenté par des courbes concentriques (« en forme de ressort ») : 
- vol de prospection par une flèche courbée ; 
- vol direct et migration active par flèche droite ; 
- les points représentent des contacts d'oiseaux posés. 

Les réels déplacements des oiseaux sont reportés sur une carte de terrain à la main par l'observateur, puis saisie par la suite sur l'ordinateur.

#### 2.4.2 Points d'observation et d'écoute

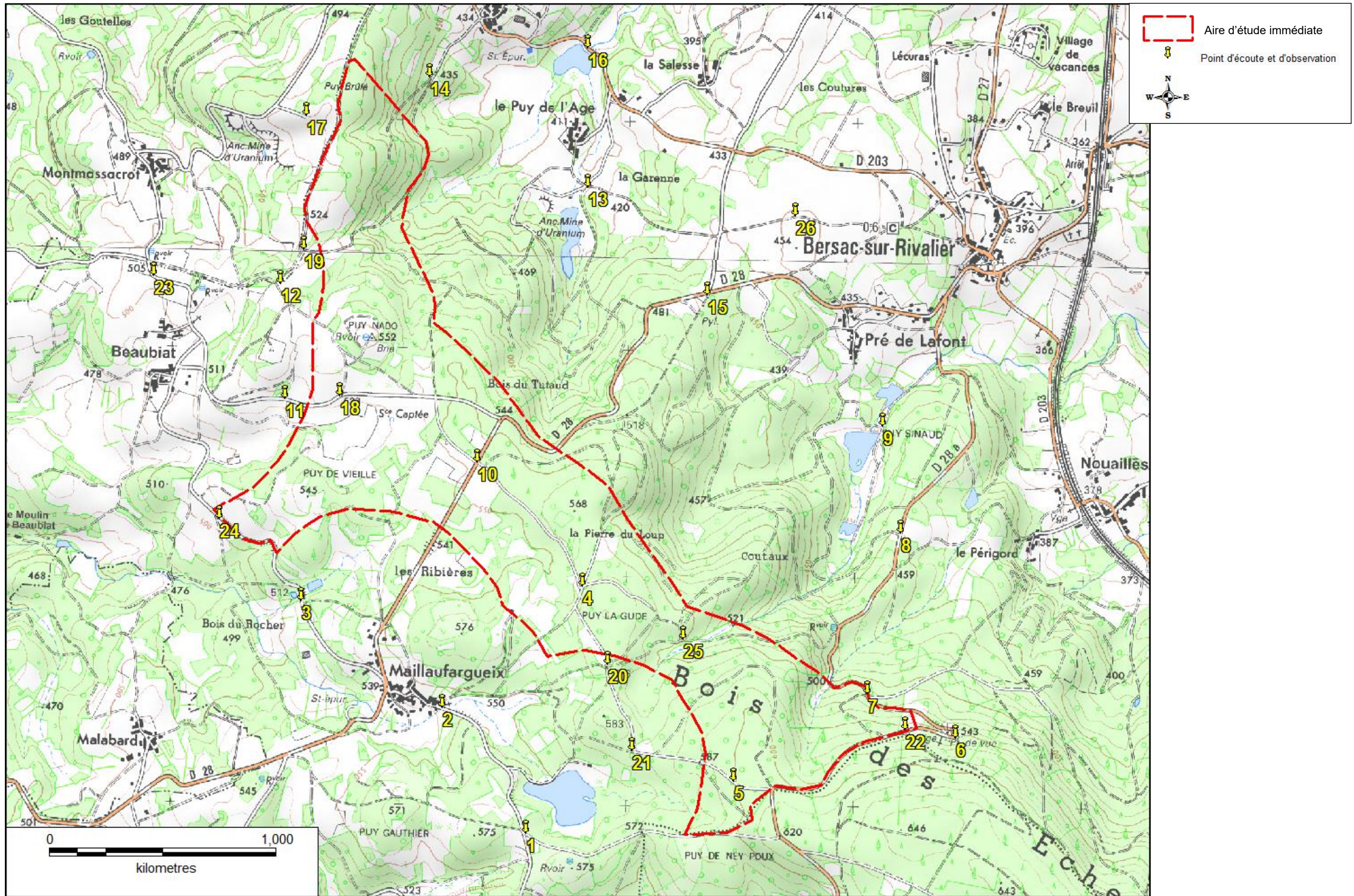
Le choix de l'emplacement des points d'observation et d'écoute s'est effectué en fonction du type de suivi à réaliser, mais aussi en fonction des conditions de visibilité et du type de milieux concerné. L'objectif était de couvrir l'ensemble de la diversité des habitats potentiels, tout en ayant une vision globale de l'aire d'étude immédiate et de son entourage proche.

La carte de la figure 10 page 21 représente la position de l'ensemble des points d'observation qui ont été utilisés au cours de l'échantillon de visites. 26 points ont ainsi été utilisés entre février et décembre 2016 par le bureau d'étude EXEN.

Les points qui sont localisés à l'écart de l'aire d'étude immédiate ont permis d'observer les mouvements migratoires au niveau des combes alentours.

<sup>3</sup> Une **ascendance thermique** est formée par l'échauffement du sol sur les secteurs exposés au soleil et généralement dépourvus de végétation, alors qu'une **ascendance dynamique** est formée par l'effet du vent qui vient « buter » contre un relief.

figure 10 Carte de localisation des points d'écoute et d'observation de l'aire d'étude immédiate



## 2.4.3 Objectifs et méthodes de suivi des migrations

### 2.4.3.1 Objectifs

En période de migration, l'objectif principal est, dans un premier temps, de mettre en évidence l'intérêt migratoire du site du projet éolien (présence et importance d'un éventuel axe migratoire important). Il ne s'agit pas de réaliser des suivis exhaustifs de l'activité migratoire, mais plutôt de chercher à comprendre et à caractériser les modalités de passages migratoires locaux en fonction d'un échantillon limité mais qui doit être représentatif de la variabilité des conditions climatiques.

### 2.4.3.2 Méthode

En ce qui concerne le suivi des migrations, il s'agit d'axer en priorité les **contacts de passages** grâce à des postes d'observations fixes qui portent loin (d'une durée d'observation variable), et d'où le site éolien peut être observé sur plusieurs kilomètres dans l'axe des migrations. Les points d'observations qui ont été utilisés pendant les périodes migratoires sont localisés sur la carte de la figure ci-contre.

Plusieurs points sont alors choisis à tour de rôle au niveau des zones ouvertes qui portent loin. Au-delà de l'intérêt de suivi des grandes espèces patrimoniales et sensibles, le choix d'une alternance de points d'observation favorise aussi une meilleure perception des flux de passage de passériformes<sup>4</sup>, dont les limites de détection à distance et les mouvements généralement plus diffus ne permettent pas une caractérisation fine des modalités de passage à distance.

Il s'agit également d'apprécier l'utilisation du site pour les oiseaux qui font des **haltes migratoires** (pour le repos ou le nourrissage). Il faut alors se déplacer au sein du périmètre d'étude et son entourage afin de mettre en évidence le caractère de « transit » du site.

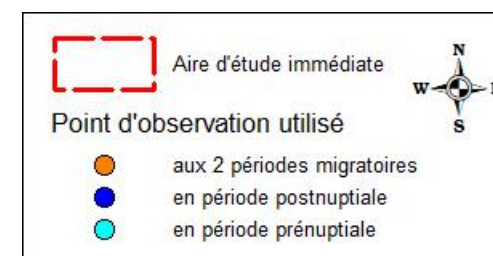
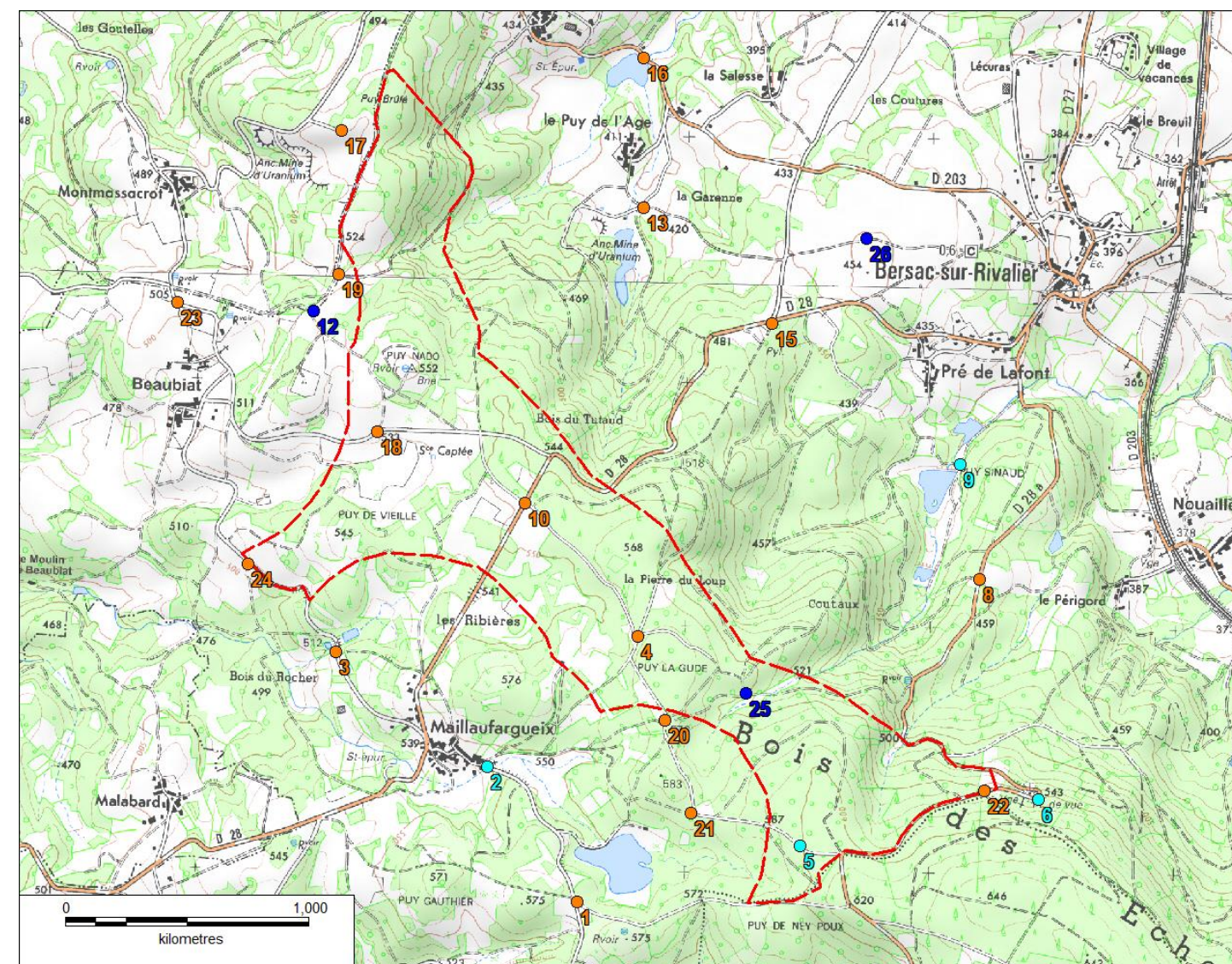
De façon plus générale, chaque visite sur site donne lieu à des déplacements permettant à la fois une bonne compréhension des enjeux de fréquentation, qu'il s'agisse d'oiseaux de passage ou d'oiseaux sédentaires.

**Sept visites** ont été ciblées en partie pour le **suivi des migrations prénuptiales** entre **février et mai 2016**. Ces visites sont aussi réalisées en parallèle des suivis des nicheurs, et notamment des rapaces nicheurs pour lesquels la méthode consiste également en des observations depuis des points fixes qui portent loin. 21 points d'observations ont été utilisés pour le suivi des migrants. Ces points sont localisés sur la carte suivante.

Les visites nocturnes (concernant le suivi avifaune mais également le suivi chiroptérologique) permettent également de visualiser certains passages migratoires au crépuscule. Les espèces aquatiques ont en effet plutôt des mœurs crépusculaires et nocturnes dans leurs mouvements migratoires.

**Concernant l'activité migratoire postnuptiale, 7 visites** ont également principalement été ciblées sur ce thème entre **août et novembre 2016**. 19 points d'observation ont été utilisés pour le suivi des migrants.

figure 11 Carte de localisation des points d'observation utilisés pendant les périodes migratoires



<sup>4</sup> **Passeriformes** : passereaux et autres oiseaux de petite taille (petits pics, pie grièche, hirondelles, martinets...)



## 2.4.4 Objectifs et méthodes de suivi des hivernants

Généralement, la méthodologie utilisée en période hivernale est basée sur des déplacements sur tout le périmètre d'étude et son entourage. Les espèces recherchées sont les hivernantes, les migratrices partielles, mais aussi les sédentaires en phase internuptiale<sup>5</sup>. La localisation des rassemblements hivernaux (dortoirs de rapaces, rassemblements de passereaux, zones de stationnement ou d'alimentation de limicoles ou passereaux), ainsi que les éventuels déplacements des dortoirs vers les lieux de nourrissage font l'objet de recherches plus ciblées sur l'aire d'étude.

Dans notre cas précis, le contexte forestier laisse supposer de faibles enjeux pour les hivernants grégaires<sup>6</sup>. L'appréciation de l'activité des hivernants et nicheurs précoces a donc été prise en compte au travers de **2 visites en février et décembre 2016**. 16 points ont été utilisés pour le suivi des oiseaux hivernants au sein du site et dans les alentours. Ces points sont localisés sur la carte de la figure ci-contre.

Par ailleurs, les visites de la période hivernale sont aussi l'occasion de faire des recherches ciblées de nids de rapaces arboricoles, au moment où les arbres caducifoliés sont dépourvus de leurs feuilles et où le dérangement des oiseaux est moindre (hors période de reproduction). Les nids découverts sont donc localisés (positionnement GPS + marquage temporaire du tronc de l'arbre). Ils pourront alors être observés à distance par la suite en période pré-nuptiale ou nuptiale pour déterminer l'espèce. Les boisements de l'aire d'étude immédiate peuvent être favorables. Il était toutefois difficile d'envisager de réaliser des recherches exhaustives. Les investigations ont alors été principalement ciblées vers les zones globalement les plus favorables pour une majorité d'espèces (proximité de lisières de feuillus...).

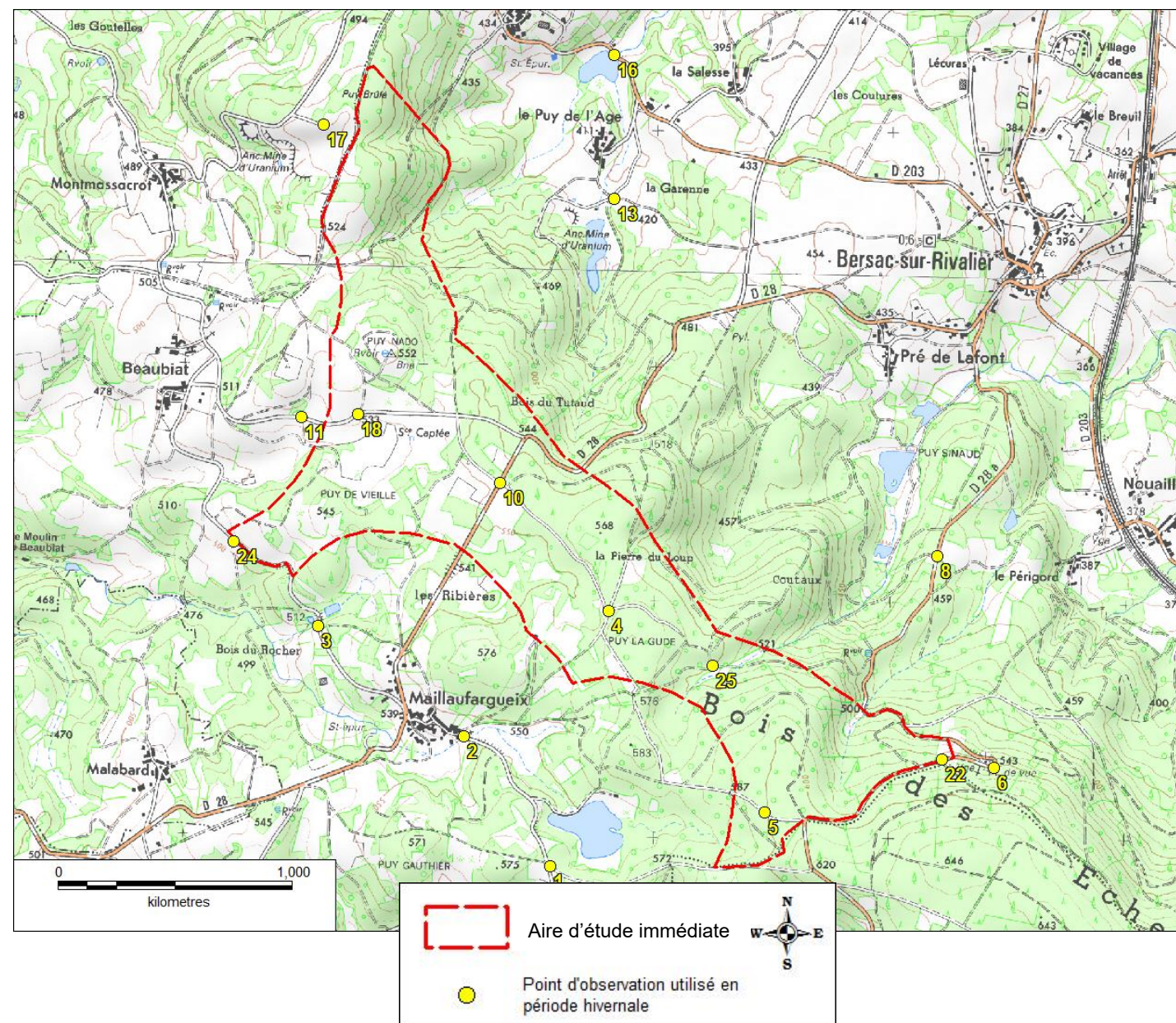


figure 12 Carte de localisation des points d'observation utilisés pendant la période hivernale

<sup>5</sup> Phase en dehors de la période de reproduction pour les espèces sédentaires (généralement entre fin août et début mars)

<sup>6</sup> Espèce qui vit en groupe, avec une tendance instinctive qui pousse les individus à se rassembler et à adopter un même comportement

## 2.4.5 Objectifs et méthodes de suivi des nicheurs

En période nuptiale, il s'agit de mettre en évidence les modalités de fréquentation du site par les espèces nicheuses afin de mesurer le risque d'incidences des éoliennes sur l'habitat de ces espèces nicheuses, et sur les risques éventuels de perturbations, voire de collision.

### 2.4.5.1 Méthodologie vis-à-vis des passereaux nicheurs et oiseaux communs

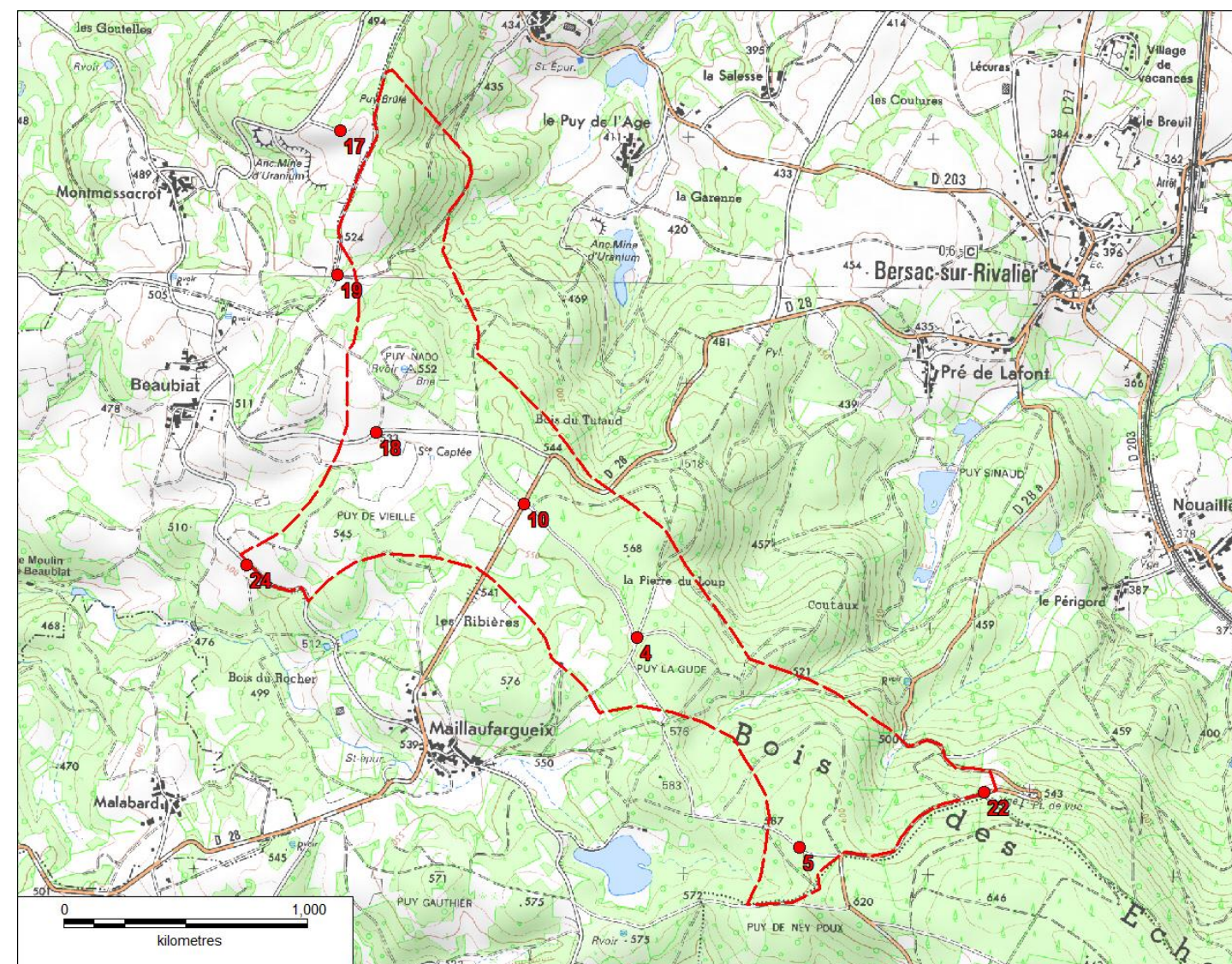
Afin d'apprécier les habitudes d'occupation du site par les oiseaux en période de nidification (localisation, biodiversité, abondance...), nous avons basé notre méthodologie sur le caractère territorial des oiseaux à cette époque de l'année, et notamment sur le chant émis par la majorité d'entre eux, dont l'un des objectifs principaux est justement de marquer les limites du territoire nuptial.

La méthodologie est basée sur le protocole **des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance)**. Ce choix de méthode est motivé par la possibilité de faire des comparaisons à la fois géographiques et temporelles (d'une année sur l'autre), à l'origine de la création de référentiels objectifs. A long terme, ce type de suivi pourra permettre de caractériser les fluctuations des effectifs de l'avifaune nicheuse sur le site après réalisation du projet éolien, afin de rendre possible une évaluation post-projet des réels impacts.

Cette méthode consiste à noter, au cours d'au moins deux visites espacées de 4 semaines, l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts sonores ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact.

Dans notre cas précis, **4 visites ciblées sur ce thème ont été effectuées entre avril et juin 2016**. C'est le double du minimum requis par le protocole IPA national (Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres », Service du Patrimoine Naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, 2011). **8 points IPA** qui ont pu être comparés au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces points sont localisés sur la carte de la figure ci-contre.

figure 13 Carte de localisation des points IPA utilisés pour les passereaux nicheurs



La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet d'aboutir à une estimation du nombre de couples nicheurs de chaque espèce rencontrée par point d'écoute ou d'observation en période nuptiale. Cela permet idéalement à la fois de rendre compte de la densité moyenne de l'espèce et de sa fréquence relative sur l'ensemble de l'aire d'étude.

$$\text{Fréquence relative (\%)} = \frac{\text{nb de points où l'espèce a été contactée}}{\text{nombre total des points IPA}}$$

$$\text{Densité} = \frac{\text{nombre total de contacts}}{\text{nombre total de points}}$$

Elle permet également d'apprécier la répartition de ces populations nicheuses sur l'aire d'étude, soit par l'appréciation de la biodiversité relevée sur chaque point d'écoute (nombre d'espèces contactées sur le point en question), soit par la variation des IPA de chaque espèce entre différents points d'écoute ou milieux. 8 points IPA ont pu être analysés au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'analyse des sessions de dénombrements permet d'obtenir :

- le nombre d'espèces notées sur le point, ainsi que l'identité des différentes espèces ;
- l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes.

Au-delà des formulaires de saisie classique du protocole IPA, tous les contacts d'espèces nicheuses patrimoniales ou supposées sensibles sont localisés précisément sur la carte de terrain, et saisis sur SIG<sup>7</sup>. Cela doit permettre non seulement d'apprécier finalement les effets du projet dans ses détails d'aménagement, mais aussi de réaliser à *posteriori* une comparaison objective des zones de reproduction de ces espèces entre la situation initiale et la situation post-aménagement.

#### 2.4.5.2 Méthodologie vis-à-vis des nicheurs nocturnes

L'ensemble des boisements (feuillus et résineux) de l'aire d'étude immédiate laissent envisager la présence de rapaces nocturnes arboricoles (comme la Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc). Les hameaux à proximité peuvent également abriter des espèces plus anthropiques comme la Chouette effraie ou la Chouette chevêche. **2 visites nocturnes** ont concerné ces espèces, via une utilisation raisonnée de la technique de la repasse<sup>8</sup>, **en mars et juin 2016**.

Le suivi des chiroptères en parallèle de l'avifaune permettait également de recenser les espèces nocturnes. Ces visites visaient également à localiser d'autres espèces patrimoniales comme l'Engoulevent d'Europe, qui pourrait nicher aux alentours du site.

<sup>7</sup> SIG ; Système d'Information Géographique

<sup>8</sup> **Technique de la repasse** : stimulation acoustique du caractère territorial des males chanteurs d'une espèce par émission d'un chant à partir d'un haut-parleur.

### 2.4.5.3 Méthodologie vis-à-vis des rapaces nicheurs diurnes et autres grandes espèces

En ce qui concerne les rapaces nicheurs diurnes (et certaines autres grandes espèces), considérés comme faisant partie des espèces les plus sensibles au dérangement en période de reproduction et les plus exposées aux collisions avec les éoliennes, la méthode des IPA est mal adaptée pour caractériser l'importance des nidifications (oiseaux non chanteurs, dynamiques, souvent en vol, risque de double comptage, aire de chasse très importante...). Sur certains sites où les rapaces nicheurs sont susceptibles de représenter des enjeux particuliers (pour des raisons d'abondance, ou parce qu'il s'agit d'espèces particulièrement sensibles), un suivi spécifique doit être préconisé, avec une méthodologie basée sur :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation (observation des rapaces en poste fixe depuis un ou plusieurs points d'observation) ;
- la recherche des indices de nidification tels que les parades nuptiales, les accouplements, les cas de transport de matériaux de construction du nid, les cas de transports de nourriture, recherche des nids, fréquentation des nids, avec œufs, ou juvéniles (recherche par déplacements ciblés sur l'aire d'étude).

La recherche des indices de nidification, et l'analyse de l'occupation du site comme zone d'alimentation sont généralement des investigations complémentaires. Pour les rapaces arboricoles, la recherche des aires (nids de rapaces) s'effectue généralement en fin d'hiver, au moment où les arbres caducifoliés ne portent plus de feuilles (cf. paragraphe 2.4.4 page 23).

En fonction des enjeux, il est parfois important de mettre en évidence les sites de nidification des rapaces afin de préciser les effets de dérangement de projets d'aménagement divers (en fonction de la distance, de la configuration du relief, de la végétation, des habitudes des adultes...). Pour ce faire, une attention particulière du suivi est donnée aux rapaces dès le printemps (fin de période prénuptiale).

Dans notre cas précis, le suivi des rapaces nicheurs s'est effectué sur la base :

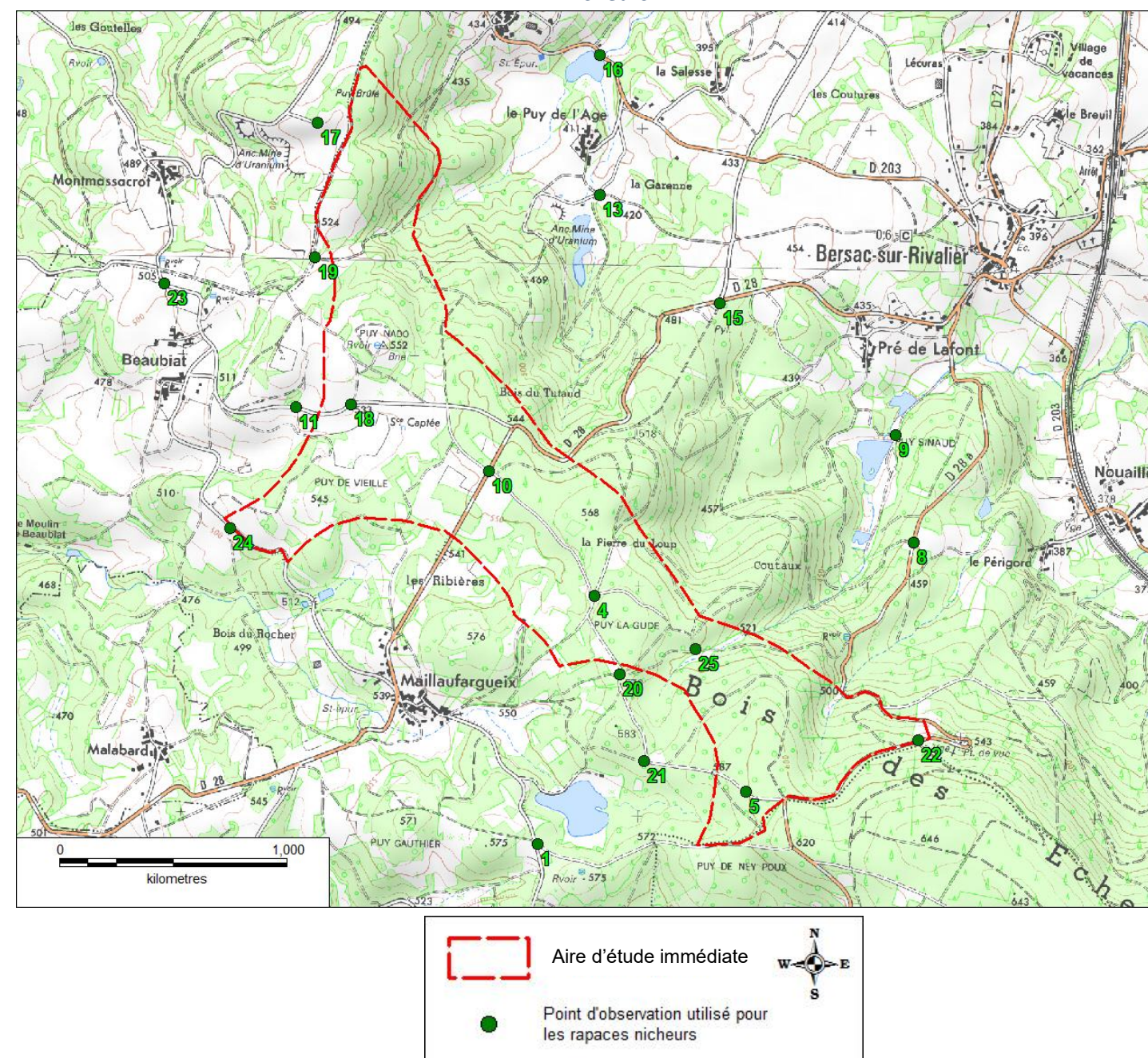
- de l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation ;
- d'observations de comportements reproducteurs à distance pour chacune des visites ;
- d'une analyse biogéographique des potentialités de reproduction à partir des visites de terrain et de la lecture des cartes et photo aériennes (recherche des zones boisées à futaies larges, proximité des lisières, zones humides, essences des arbres...).

Pour mieux cerner l'activité reproductrice des rapaces, l'analyse est basée sur les données des oiseaux nicheurs précoces (dès janvier), et dont les comportements peuvent être des indices de reproduction. Pour les rapaces dont la phase de reproduction s'étale parfois jusqu'en août, et pour lesquels des indices de reproduction sont encore observés (émancipation des jeunes,

stationnement des jeunes dans l'entourage du lieu de naissance, reprise postnuptiale des comportements territoriaux de rapaces nocturnes...), certaines données d'oiseaux non migrants enregistrées en début de période postnuptiale sont prises en compte. Enfin, les indices de présences sont aussi pris en compte, même si les oiseaux ne sont pas contactés directement (pelotes de rejection, nids, restes de repas...).

Comme il s'agit généralement des sensibilités les plus fortes, et à phénologie de reproduction très étalée dans le temps, **8 visites ont été consacrées à ce thème entre mars et juillet 2016**. 19 points d'observation ont été utilisés pour le suivi des rapaces nicheurs et autres grandes espèces ou sensibles (grands voiliers, limicoles, oiseaux d'eau). Ces points sont localisés sur la carte suivante.

figure 14 Carte de localisation des points d'observations utilisés pour le suivi des rapaces nicheurs



## 2.4.6 Limites

De façon générale, nos prestations ne prétendent pas permettre une vision exhaustive de l'état initial en termes de faune sauvage. Cependant, elles seront basées sur un calendrier minimum adapté à la fois à la phénologie des espèces remarquables, aux caractéristiques du projet et à ses types d'impacts envisageables, comme échantillon représentatif de l'état initial. Il s'agit pour nous d'être en mesure d'apprécier les modalités de fréquentation du site par les oiseaux, et de quantifier autant que possible un risque d'impact quand ce dernier est supposé.

**En ce qui concerne le suivi des migrations**, notre prestation ne prend en compte que le suivi des migrateurs diurnes, sur la base d'un échantillon qui cherche à représenter la diversité des conditions climatiques locales. En ce qui concerne le suivi des migrations nocturnes, il ne peut être pris en charge que par l'utilisation d'autres outils plus lourds tels que les radars, ou des optiques de vision nocturnes de haute définition.

Toutefois, même si les recherches montrent que les migrateurs nocturnes représentent en moyenne 2/3 des effectifs migrants, les vols sont généralement bien plus hauts que le champ de rotation des pales d'éoliennes (400 – 1000 m selon MEDD, 2004), ce qui limite les risques de collision à certaines conditions :

- climatiques qui font diminuer les hauteurs de vols (vent fort de face) ;
- de paysage (proximité de zones de repos / halte par les oiseaux, zones humides par exemple) ;
- de relief isolé (convergence altimétrique des passages au-dessus des reliefs perpendiculaires à l'axe des migrations).

Concernant le suivi des migrations de passereaux, il faut préciser que la petite taille des espèces ne nous permet pas de les déterminer à distance comme nous pouvons le faire pour des rapaces et grands voiliers. Sur les cartes, il en résulte alors souvent la perception d'une concentration des contacts dans l'entourage des points d'écoute et d'observation. Ce type d'information peut toutefois permettre d'indiquer l'axe ou la densité des passages dans ces secteurs localisés. Cependant, il faut garder à l'esprit que les passages sont en réalité moins localisés et donc plus homogènes sur des approches plus larges.

La difficulté à différencier les statuts biologiques des espèces observées entre la période postnuptiale et la période hivernale, ou entre la période hivernale et la période prénuptiale peut également constituer une limite. Certaines des espèces contactées ont des comportements en saison froide, qui évoluent en fonction des conditions climatiques et des ressources trophiques (« migrations de fuite »). Aussi, la distinction entre des individus en halte migratoire et des hivernants peut être infime, l'hivernage pouvant d'ailleurs être considéré comme une halte migratoire de longue durée.

Il est toujours assez difficile d'être catégorique sur le statut biologique de ces oiseaux alors parfois observés en haltes. Cependant, les dates de contacts, les comportements, et quelques fois l'absence d'autre contact à d'autres périodes de l'année nous permettent de conclure qu'il s'agit bien d'oiseaux migrateurs.

L'appréciation du flux migratoire (nombre d'oiseaux migrateurs contactés par unité de temps et d'espace) dépend de l'échantillon utilisé, aussi bien en terme de temps (nombre de visites prises en compte, choix des visites en fonction de l'activité migratoire, heures de suivi) que d'espace (choix des points de suivi du phénomène de migration, surface couverte). Ainsi, les valeurs de flux vont varier considérablement selon si l'on prend en compte le nombre de migrateurs sur l'ensemble du suivi saisonnier, ou qu'on ne les sélectionne que les jours où l'activité migratoire est la plus forte et caractérisée par des passages de migration active.

**En ce qui concerne le suivi des nicheurs**, pour certaines espèces non chanteuses ou particulièrement mobiles (comme les rapaces, ou certains oiseaux d'eau ou passereaux grégaires), la marge d'erreur dans l'estimation du nombre de couples nicheurs est plus forte (risque de double comptage si l'oiseau est en vol, ou d'absence de comptage s'il est posé, problématique des regroupements de colonies...). C'est la raison pour laquelle, pour les rapaces et certaines autres grandes espèces, ce n'est pas sur la méthode des IPA que nous choisissons de nous appuyer pour estimer le nombre de couples reproducteurs de chaque espèce. Cette problématique sera alors évoquée plus tard. Par contre, nous gardons ces espèces dans les tableaux pour exprimer les notions de biodiversité auxquelles elles participent.

## 2.5 Dates et conditions de suivis

Le tableau de la page suivante fait la synthèse des dates de visites de terrain, des thèmes de suivis et des conditions météorologiques. Les lignes grisées correspondent à des visites nocturnes ciblées sur le suivi avifaune. Les visites bleutées correspondent aux visites ciblées sur les suivis des chiroptères ou de la petite faune terrestre et aquatique.

En tout, pas moins de **19 visites** multithématiques sont à l'origine de notre échantillon de données entre **février et décembre 2016**. Ces visites représentent une pression d'observation cumulée d'environ **89h** sur l'ensemble du cycle biologique des oiseaux.

**D'autres visites** supplémentaires ont permis de récolter quelques données avifaunes. Il s'agit des visites ciblées sur les suivis des chiroptères et de la petite faune terrestre et aquatique (16 visites pour 51h d'observation).

Pour chaque thème d'étude, compte tenu du chevauchement thématique (migrants tardifs en période nuptiale, et nicheurs précoces en période pré-nuptiale), est totalisé :

- une pression de suivi des migrations pré-nuptiales basée sur environ 32h50 de suivi ;

- une pression de suivi des nicheurs (rapaces diurnes et nocturnes, intermédiaires et passereaux) basée sur plus de 46h20 de suivi ;
- une pression de suivi des migrations post-nuptiales basée sur 34h10 de suivi ;
- une pression de suivi des hivernants (et autres suivis ciblés en période hivernale) basée sur 8h30 de suivi.

Les conditions de suivis ont été assez bonnes de façon générale et, en même temps, suffisamment contrastées (pour l'ensemble des paramètres climatiques) pour permettre une appréciation de la variabilité des comportements selon ces conditions climatiques. Le fait que nous ayons eu à faire à la présence d'une couverture nuageuse parfois légèrement pluvieuse ne constitue pas une contrainte majeure, ni d'un point de vue technique pour observer les oiseaux, ni en terme d'activité ornithologique. Cependant, l'absence de visibilité (brouillard, plafond bas) peut être ponctuellement plus problématique pour le suivi selon le ciblage des visites. Pour autant, l'expérience montre que les principaux risques de collision des oiseaux avec les pales d'éoliennes résultent de ce type de conditions climatiques défavorables. Nous aurions donc tort de ne chercher à ne prendre en compte que les visites à bonnes conditions climatiques ; cela ne représenterait pas une image pertinente de la réalité et cela fausserait aussi notre perception d'analyse des risques d'impacts.

Pour une meilleure confrontation de cet échantillon de visites avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux, le tableau ci-dessous propose un autre type de présentation sous forme de calendrier annuel.

figure 15 Calendrier de synthèse des investigations de terrain et confrontation avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux

	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16	
Thèmes d'étude oiseaux	Période hivernale / internuptiale		Période pré-nuptiale				Période nuptiale			Période post-nuptiale			Période hivernale / internuptiale
Suivis des migrations pré-nuptiales		25	11 23	5 22	10 19								
Suivi de la fréquentation des rapaces nicheurs diurnes (busards, faucons, buses, milans, ...)			11 23	5 22	10 19	10	13						
Recherches des nids de rapaces arboricoles sur les aires d'études immédiates, et suivis		25										15	
Suivi des chanteurs nocturnes (rapaces nocturnes en fin d'hiver, puis oedicnèmes, caille en fin de printemps...)			22			9							
Suivi des autres nicheurs par méthode IPA / EPS				22	10 19	10							
Suivi des migrations post-nuptiales								2 23	9 21	5 19	4		
Suivi des hivernants (dortoirs de rapaces, transits d'oiseaux d'eau...)		25										15	

figure 16 Tableau de synthèse des conditions de visites de terrain et des thèmes ciblés  
(en gris les visites nocturnes avifaunes et en bleu les visites ciblées sur les suivis chiroptérologiques et autre faune)

Date	Conditions climatiques			Début de suivi	Durée du suivi	Observateur	Avifaune					
	Précipitations, nébulosités...	Force du vent	Direction du vent				Passereaux nicheurs (IPA)	Rapaces et autres nicheurs diurnes	Nicheurs nocturnes	Migrateurs prénocturnes	Migrateurs postnocturnes	Hivernants
25-févr.-16	Pluie, brouillard, 1°C	Faible	Nord	8h20	04:15	A.Rhodde				X		X
11-mars-16	Ciel 100 % couvert, brouillard, visibilité moyenne, 3°C	Faible	Nord	7h00	05:00	L.Nazon		X		X		
22-mars-16	Très beau temps, visibilité excellente	Modéré	Ouest	17h25	03:25	J.Mougnot			X			
23-mars-16	Très beau temps, couvert de 8h00 à 10h00 avec plafond bas	Modéré à fort	Nord-est	6h50	05:10	J.Mougnot		X		X		
4-avr.-16	Beau temps, ciel couvert 70%, visibilité excellente, 13°C	Absent	-	16h30	04:30	J.Dechartre						
5-avr.-16	Légère pluie, couvert, visibilité moyenne, brouillard	Absent	Absent	7h40	04:35	J.Dechartre		X		X		
5-avr.-16	Ciel couvert 50%, légère pluie, visibilité moyenne, 7°C	Absent	-	16h55	06:25	C.Guiraud						
21-avr.-16	Ciel couvert 100%, bruine, 10°C	Absent	-	17h30	05:45	F.Albespy						
22-avr.-16	Ciel couvert 100%, 9°C	Faible	Nord-est	07h00	05:10	L.Nazon	X	X		X		
9-mai-16	Ciel couvert 100%, bonne visibilité, quelques averses, 15°C	Faible	Sud	14h45	03:15	A.Rhodde						
10-mai-16	Ciel couvert 100% avec pluie et brouillard jusqu'à 10h30 puis éclaircies. Visibilité moyenne, 12°C	Faible	Sud	09h00	04:05	A.Rhodde	X	X		X		
16-mai-16	Ciel couvert 60%, 1-12°C, pas de pluie	Faible	Nord-ouest	19h30	05:50	C.Guiraud						
19-mai-16	Ciel couvert 100% jusqu'à 10h00, bonne visibilité, 8°C, pas de pluie	Faible	Ouest	06h15	04:35	A.Rhodde	X	X		X		
9-juin-16	Très beau temps (5% couvert), 17°C	Absent	-	21h25	03:15	J.Dechartre			X			
10-juin-16	Légèrement voilé, 15°C à 6h15	Faible	Est	6h15	05:45	Y. Beucher	X	X				
20-juin-16	Pluie s'arrête à 21h30	Faible	Ouest	21h25	01:30	C.Guiraud						
21-juin-16	Pluie fine continue	?	?	4h50	01:10							
4-juil.-16	Très beau temps	Faible	Nord-ouest	21h30	01:30	J. Dechartre						
5-juil.-16	40% couvert Brume par endroit	Absent	-	5h00	01:00							
12-juil.-16	Ciel couvert 70%, rares averses, bonne visibilité, 25°C	Faible	Ouest	12h30	05:10	A.Rhodde						
13-juil.-16	Ciel couvert 90%, rares averses, temps froid, 17°C	Faible	Ouest	06h20	05:20	A.Rhodde		X				
13-juil.-16	Nuage d'altitude 50%	Faible	Nord-ouest	21h30	02:35	F.Albespy						
28-juil.-16	Orageux	Absent	-	21h35	01:35	C. Tanton						
1-août-16	Ciel couvert 70%, excellente visibilité, 23°C	Faible	Sud	14h30	04:10	A.Rhodde						
2-août-16	Ciel couvert 80%, bonne visibilité, 12-19°C	Faible	Sud-ouest	06h00	05:00	A.Rhodde					X	
23-août-16	Ciel 100% dégagé, excellente visibilité, 14-28°C	Faible à modéré	Sud-est	07h00	05:40	A.Rhodde					X	
25-août-16	Très beau temps	Faible	Sud	20h48	02:50	C. Guiraud						
9-sept.-16	Très beau temps, visibilité excellente	Faible	Nord-ouest	07h20	04:15	J.Mougnot					X	
12-sept.-16	Beau temps, Couvert 30%	Faible	Ouest	20h30	01:35	J. Dechartre						
11-oct.-16	Beau temps, 6°C le soir, 3°C le matin	Faible	Nord-est	19:45	02:10	F.Albespy						
21-sept.-16	Beau temps, bonne visibilité, 7°C	Faible	Nord-est	07:30	04:40	P. Petitjean					X	
5-oct.-16	Ciel 100% dégagé, excellente visibilité, 6°C-17°C	Faible	Sud-est	07:40	04:45	A.Rhodde					X	
19-oct.-16	Couvert à 100%, légère brume, bonne visibilité, 7°C	Absent	-	08:12	04:50	J. Dechartre					X	
4-nov.-16	Couvert 10% , très bonne visibilité, 5°C. Tirs de chasseurs pour les pigeons toute la matinée.	Modéré	Sud-est	07:45	05:00	J. Dechartre					X	
15-déc.-16	Couvert, bonne visibilité, 5°C	Modéré	Sud-est	08:09	04:15	P. Petitjean						X

## 3 RESULTATS DU SUIVI DE L'ETAT INITIAL

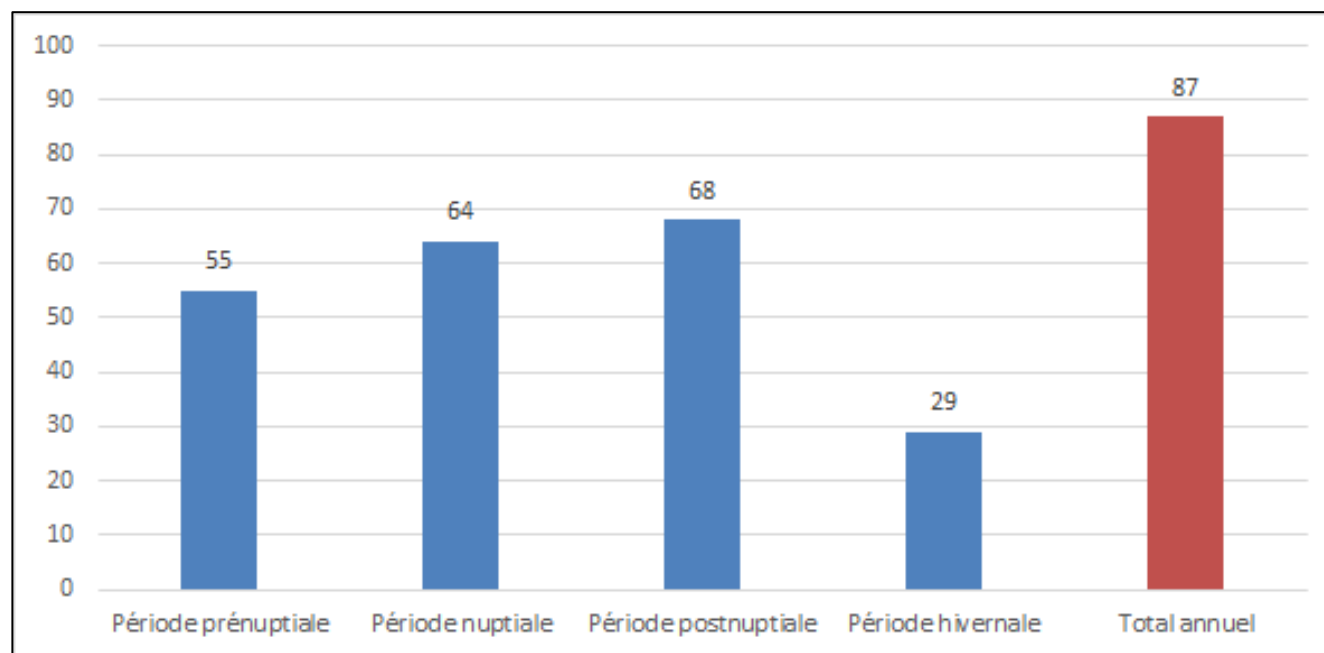
### 3.1 Biodiversité

Le tableau de la page suivante fait la synthèse des espèces contactées au cours de l'échantillon de visites sur l'aire d'étude immédiate et son entourage plus ou moins lointain, en précisant leurs statuts de protection et de conservation (figure 18 page 31). La légende des couleurs, et l'explication des termes sont proposées ci-contre.

Le graphique de la figure 17 ci-dessous montre que les prospections de terrain sur l'ensemble du suivi de février à décembre 2016 ont permis **d'identifier 87 espèces d'oiseaux** au sein de l'aire d'étude immédiate et dans son entourage. Cette valeur représente une biodiversité moyenne par rapport à la moyenne obtenue en France par EXEN depuis 2005 (estimée à 75 espèces) sur un large panel de configurations biogéographiques avec des protocoles de suivis comparables (au sein de l'aire d'étude immédiate et dans les alentours).

Cette appréciation de la biodiversité varie au cours des saisons et de l'évolution des phénologies des oiseaux. Mais au cours des trois principales périodes (migrations et phase nuptiale), le cortège d'espèces est assez diversifié. En période hivernale, le nombre d'espèces est largement moins marqué.

figure 17 Diversité spécifique des oiseaux contactés par phases phénologiques



Légende explicative pour le tableau du cortège d'espèces recensées (figure 18 page 31) :

- Colonne Protection Européenne : lorsque **surligné en jaune** = espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux
- Colonne des listes rouges nationales des oiseaux nicheurs :
  - Préoc. Mineure = Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
  - **Quasi menacée** = espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
  - **Vulnérable** ; espèce menacée de disparition de France, niveau « vulnérable »
  - **En danger** ; espèce menacée de disparition de France, niveau « en danger »
  - **En danger critique d'extinction** ; espèce menacée de disparition de France, niveau « en danger critique d'extinction ».

Explication des abréviations de statut de protection :

**Loi du 10 juillet 1976.** P : espèce protégée, GC : gibier chassable, NC : non commercialisable, GN : gibier susceptible d'être classé comme nuisible par arrêté préfectoral, P-GC : protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national (Article 3) et liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Premier).

- Directive Européenne "oiseaux" 79/409/CE du 2 avril 1979 :
  - O.1 annexe 1 : espèces dont la conservation fait l'objet de mesures de conservations spéciales concernant leur habitat.
  - O.2.1 annexe 2.1 : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la directive.
  - O.2.2 annexe 2.2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquelles elles sont mentionnées.
  - O.3.1 annexe 3.1 : espèces pouvant être commercialisées pour autant qu'elles aient été licitement tuées, capturées ou acquises.
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe :
  - 2, annexe 2 : regroupe les espèces de faune strictement protégées, toute forme de destruction est interdite
  - 3, annexe 3 : regroupe les espèces de faune dont l'exploitation, sous quelque forme que ce soit, est réglementée.

**Liste rouge nationale** : statut de conservation UICN des espèces nicheuses en France (selon la mise à jour de 2016).

**Liste rouge régionale** : statut de conservation des espèces nicheuses en région Limousin (selon la mise à jour de 2015).

NB : Ces colonnes n'ont donc pas d'intérêt très marqué dans le cadre du suivi des périodes postnuptiales et hivernales où on s'intéresse plutôt aux oiseaux migrateurs et hivernants.



figure 18 Liste et statuts des espèces contactées au cours de la campagne de suivi  
(les espèces surlignées en orange sont les espèces patrimoniales)

Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation	
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Listes rouges nationales	Listes rouges régionale (nicheurs)
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	GC	0.2.2	3	Quasi menacée	Préoc. mineure
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	P	0.1	3	Préoc. mineure	Vulnérable
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	NA
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	En danger
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Grand rapace	P	0.1	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Passereau	P		3	Vulnérable	Préoc. mineure
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Passereau	P		2-3	Vulnérable	Préoc. mineure
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Passereau	P		3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Grand rapace	P	0.1	2-3	Quasi menacée	NA
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Oiseau d'eau	GC	2.1,0.3	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	P		2-3	Vulnérable	Vulnérable
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Intermédiaire	P-SP	0.2.2		Préoc. mineure	Préoc. mineure
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Grand rapace	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	GN	0.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Intermédiaire	P		3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Intermédiaire	P	0.1	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Petit rapace	P-SP		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	GN	0.2.2		Préoc. mineure	Préoc. mineure
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Intermédiaire	GC	0.2.1, 0.3.1	3	Préoc. mineure	DD
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Petit rapace	P		2-3	Quasi menacée	Préoc. mineure
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Petit rapace	P		2-3	Préoc. mineure	Vulnérable
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Passereau	P		2	Quasi menacée	Préoc. mineure
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	GN	0.2.2		Préoc. mineure	Préoc. mineure
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Passereau	P		2	Vulnérable	NA
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Intermédiaire	P		3	Préoc. mineure	Vulnérable
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Oiseau d'eau	P-SP		3	Préoc. mineure	NA
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Passereau	P		3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	GC	0.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Passereau	GC	0.2.2	3	Préoc. mineure	NA
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Passereau	GC	0.2.2	3		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	GC	0.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Grand voilier	P		3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Passereau	P		2-3	Quasi menacée	Vulnérable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Passereau	P		2-3	Quasi menacée	Préoc. mineure
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Passereau	P		2	Vulnérable	Préoc. mineure
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Martinet noir	<i>Apus Apus</i>	Passereau	P		3	Quasi menacée	Préoc. mineure
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	GC	0.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Passereau	P		3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	P	0.1	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Grand rapace	P	0.1	2	Vulnérable	En danger
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Passereau	P-SP			Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Intermédiaire	P		2-3	Vulnérable	Préoc. mineure
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Intermédiaire	P	0.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	P	0.1	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Intermédiaire	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Intermédiaire	GN	0.2.2		Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	P	0.1	2	Quasi menacée	Préoc. mineure
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia dom</i>	Intermédiaire	GN			Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	GN	0.2.1, 0.3.1	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	P		3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Passereau	P		3		
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Passereau	P		2	Vulnérable	En danger
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Passereau	P		2	Quasi menacée	Vulnérable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Passereau	P		2-3	Quasi menacée	Vulnérable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Passereau	P		2-3	Vulnérable	En danger
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Tarier pâte	<i>Saxicola torquatus</i>	Passereau	P		2-3	Quasi menacée	Préoc. mineure
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Passereau	P		2	Préoc. mineure	NA
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Intermédiaire	P		2-3	Préoc. mineure	En danger
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Intermédiaire	GC	0.2.2	3	Vulnérable	Vulnérable
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Passereau	P		2	Quasi menacée	Disparue
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	P		2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Passereau	P		2-3	Vulnérable	Préoc. mineure

## 3.2 Espèces d'intérêt patrimonial<sup>9</sup>

### 3.2.1 Espèces protégées

L'inventaire de l'ensemble des espèces observées a été réalisé au sein de l'aire d'étude immédiate, ainsi que dans son entourage.

#### 3.2.1.1 Protection au titre de la loi du 10 juillet 1976

La majorité des espèces d'oiseaux est protégée en France. En ce qui concerne le site étudié, **72 des 87 espèces** d'oiseaux identifiées (soit 82,8 %) bénéficient d'un statut de protection au niveau national par la loi du 10 juillet 1976. Un arrêté ministériel a mis à jour cette loi le 29 octobre 2009.

#### 3.2.1.2 Espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux »

**9 des 87 espèces** identifiées sur le site et son entourage (soit 10,3 % du cortège) sont inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » n°79/409/CE du 2 avril 1979, dont des mesures de conservation spéciales visent à préserver leurs habitats et leurs populations. Il s'agit des espèces suivantes :

Nom français	Nom latin
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>

### 3.2.2 Espèces menacées

#### 3.2.2.1 Espèces inscrites sur la liste des espèces menacées en France (UICN 2016)

Les niveaux de menaces de ces espèces sont basés sur le statut de conservation UICN des espèces nicheuses en France (selon la mise à jour de 2016).

<sup>9</sup> **Espèce patrimoniale** : espèce à fort statut de protection (Annexe 1 de la directive Oiseaux) et / ou à statut de conservation défavorable (au moins « Quasi-menacée » au niveau des listes rouges UICN nationales)

- **11** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une population nicheuse vulnérable en France (régression plus ou moins importante). Il s'agit des espèces suivantes<sup>10</sup> :

Nom français	Nom latin
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

Cependant, nous verrons par la suite que le Chardonneret élégant, le Gobemouche noir, le Milan royal, le Pic épeichette, le Pipit farlouse, le Serin cini et le Verdier d'Europe ne sont pas considérés comme nicheur sur le site ou son entourage.

- **12** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une population nicheuse quasi-menacée en France (régression plus ou moins importante). Il s'agit des espèces suivantes<sup>11</sup> :

Nom français	Nom latin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Martinet noir	<i>Apus Apus</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>

Cependant, nous verrons par la suite que le Busard des roseaux, le Pouillot fitis et le Traquet motteux ne sont pas considérés comme nicheur sur le site ou son entourage. Toutes les autres espèces observées présentent des préoccupations mineures de conservation au niveau national, ou sont considérées comme non nicheuses en France.

<sup>10</sup> Le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois ont été confirmés comme nicheurs sur le site d'étude par l'ornithologue communal.

<sup>11</sup> La Pie-grièche écorcheur a été confirmée comme nicheuse sur le site d'étude par l'ornithologue communal.

### 3.2.2.2 Espèces inscrites sur la liste des espèces menacées en Limousin (liste rouge de 2015)

Toutes les autres espèces observées présentent des préoccupations mineures de conservation au niveau national, ou sont considérées comme non nicheuses en France.

Les niveaux de menaces de ces espèces sont basés **sur le statut de conservation des espèces nicheuses en Limousin** (selon la mise à jour de 2015).

- **1** des espèces identifiées sur le site et son entourage est considérée comme ayant une population nicheuse disparue en Limousin. Il s'agit du Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*). Cependant, nous verrons par la suite que cette espèce n'est pas considérée comme nicheuse sur le site ou son entourage.
- **5** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une population nicheuse en danger en Limousin (régression plus ou moins importante). Il s'agit des espèces suivantes<sup>12</sup> :

Nom français	Nom latin
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>

Cependant, nous verrons par la suite que la Bergeronnette printanière, le Milan royal, le Pipit farlouse et le Serin cini ne sont pas considérés comme nicheur sur le site ou son entourage.

- **8** des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une population nicheuse vulnérable en Limousin (régression plus ou moins importante). Il s'agit des espèces suivantes<sup>13</sup> :

Nom français	Nom latin
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>

Cependant, nous verrons par la suite que le Chardonneret élégant, le Grand Corbeau et le Pouillot fitis ne sont pas considérés comme nicheur sur le site ou son entourage.

<sup>12</sup> Le Torcol fourmilier a été confirmé comme nicheur sur le site d'étude par l'ornithologue communal.

<sup>13</sup> Le Bouvreuil pivoine est confirmé comme nicheur sur le site d'étude par l'ornithologue local.

### 3.3 Avifaune migratrice

#### 3.3.1 Migrations prénuptiales

L'annexe 11.3 de la page 117 rassemble l'ensemble des données brutes. La carte de la figure 24 page 37 localise les principaux contacts des espèces relevées aux printemps 2016 et en synthétise les principales microvoies de passages par groupes d'espèces.

##### 3.3.1.1 Contacts de migrations (migration active, rampante ou halte migratoire)

Les tableaux et graphiques ci-contre et de la page suivante permettent de caractériser le phénomène migratoire printanier sur l'aire d'étude immédiate et son entourage. Ils font la synthèse des sujets migrateurs prénuptiaux contactés en phase de migration active, de migration rampante ou en halte migratoire, **entre février et mai 2016**.

Le tableau ci-contre montre que **2340 oiseaux d'au moins 12 espèces** différentes ont été considérés comme migrants au niveau de l'aire d'étude immédiate et son entourage au cours du suivi prénuptial de 2016.

En ce qui concerne les espèces classées comme « patrimoniales » pour leurs statuts de conservation ou de protection (cf. § "3.2 page 32"), **6 espèces** identifiées comme migratrices en font partie (surlignées en orange dans le tableau ci-dessous). Il s'agit de :

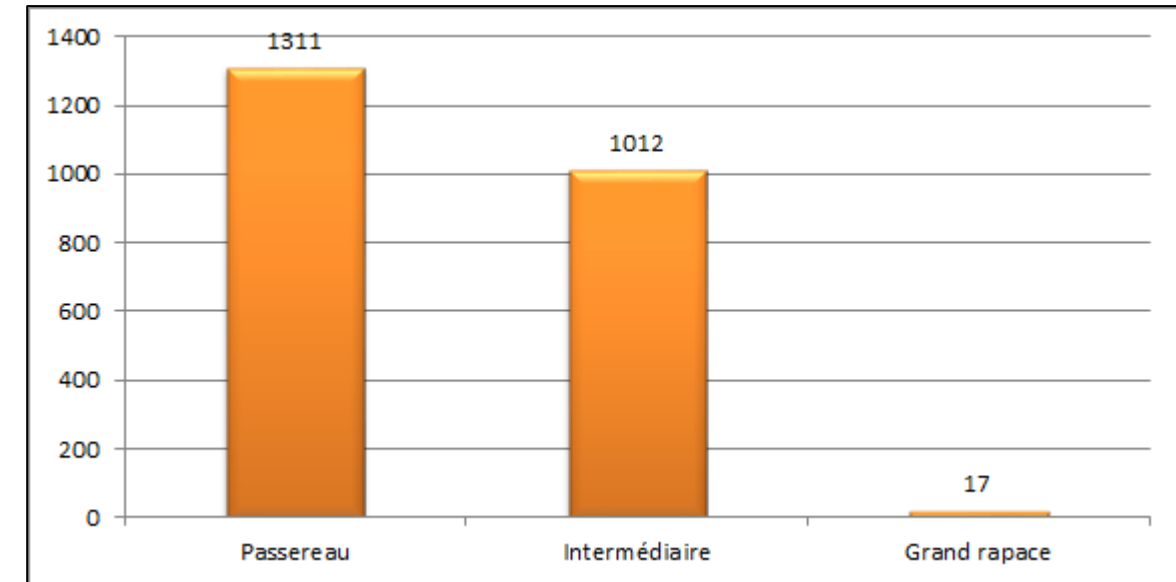
- **2 espèces de rapaces** : la Bondrée apivore et le Milan noir ;
- **4 espèces de passereaux** : l'Alouette des champs, l'Hirondelle rustique, le Pouillot fitis et le Verdier d'Europe.

figure 19 Synthèse des effectifs migrants au printemps 2016 sur le site et son entourage  
(les espèces patrimoniales sont surlignées en orange)

Type	Espèce	11-mars-16	22-mars-16	23-mars-16	5-avr.-16	22-avr.-16	10-mai-16	19-mai-16	Total
Grand rapace	Bondrée apivore						8		8
	Buse variable			5					5
	Milan noir			3		1			4
Intermédiaire	Pigeon ramier	3		1009					1012
Passereau	Alouette des champs			40					40
	Etourneau sansonnet	5		20					25
	Grive sp.		105	45					150
	Hirondelle rustique			2					2
	Passereau sp.	31	30	86					147
	Pinson des arbres	93	481	363					937
	Pinson du Nord		4						4
	Pouillot fitis							1	1
	Verdier d'Europe				5				5
<b>Total</b>		<b>132</b>	<b>620</b>	<b>1573</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2340</b>

La figure 20 montre que le cortège d'espèces migratrices est dominé par **les passereaux** (56 %) et **les colombidés** (43,2 %). Il s'agit principalement de groupes d'espèces grégaires comme le Pinson des arbres et le Pigeon ramier.

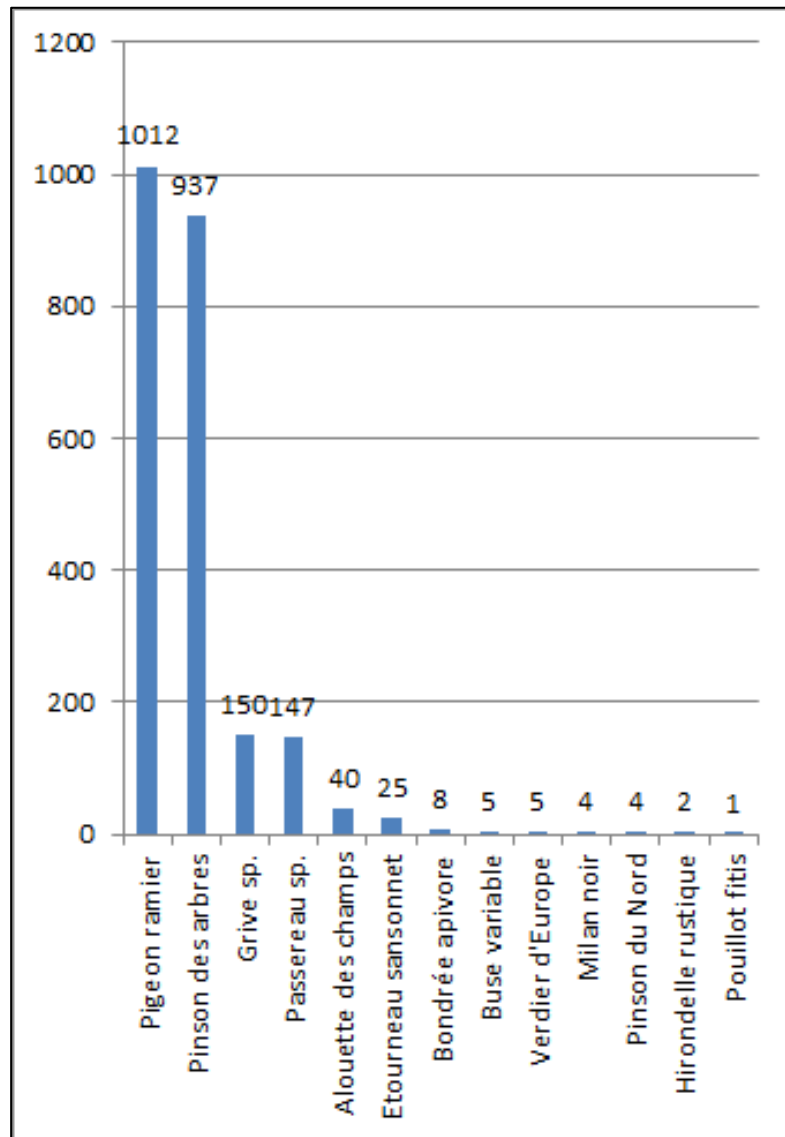
figure 20 Décomposition des effectifs migrants par types d'espèces au printemps 2016



Les autres types d'espèces représentent moins de 1 % des effectifs migrants. Il s'agit des **rapaces**, avec 3 espèces différentes (17 individus), de passage entre mars et mai 2016.

Le graphique suivant permet une meilleure vision de la proportion des effectifs migrants par espèce. Il montre la prédominance des effectifs du **Pigeon ramier** et du **Pinson des arbres** par rapport aux autres espèces.

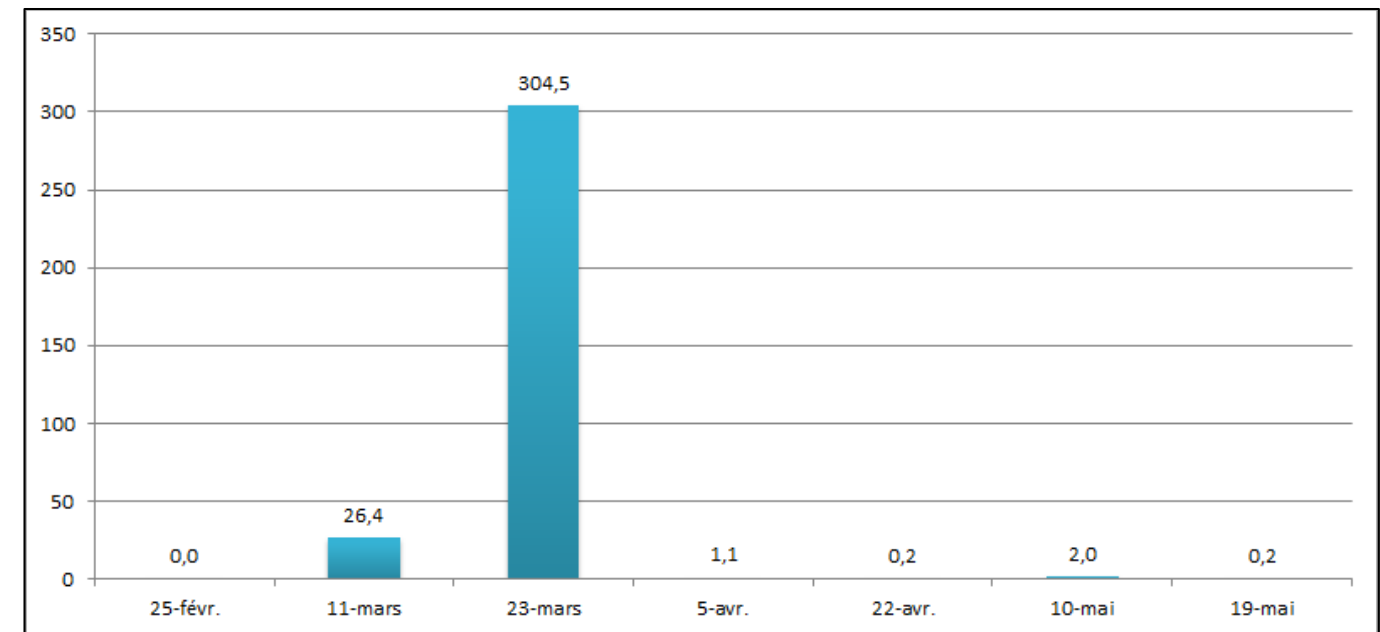
figure 21 Répartition des effectifs migrants par espèce au printemps 2016



### 3.3.1.2 Appréciation des flux migratoires

Etant donné l'importante variation des flux journaliers, nous choisissons de dissocier les flux de chaque visite. La variation des flux migratoires pour chaque sortie est représentée par le nombre d'oiseaux migrants contactés par heure.

figure 22 Flux horaires migratoires par visites de terrain (nb d'oiseaux/h) au printemps 2016



Ces chiffres témoignent d'une activité migratoire pouvant être marquée ponctuellement, avec un pic d'environ **300 oiseaux / heure** en mars 2016. Il s'agit principalement d'un passage en rush du Pigeon ramier.

Les autres visites ont un flux beaucoup plus faible, avec moins de 30 oiseaux / heure. Les visites ciblées sur l'avifaune nocturne, les chiroptères ou la petite faune terrestre et aquatique ne sont pas prises en compte dans le calcul des flux migratoires.

A titre de comparaison, d'après notre expérience, les voies de migration majeures à l'échelle régionale ou nationale rassemblent, en période de migration, des effectifs migrants dépassant rapidement le millier d'individus par demi-journée de suivi (soit plus de 250 oiseaux/h). Cette valeur reste théorique et permet uniquement de localiser des probables voies de migration. Aussi, les données recueillies sur le site d'étude peuvent témoigner de la présence d'une voie de passages migratoires, au moins pour le Pigeon ramier.

### 3.3.1.3 Voies de migrations

La carte de la page suivante localise les contacts des oiseaux migrateurs relevés au printemps 2016 et en synthétisent les principales voies de passages.

**Concernant les rapaces**, 2 axes de passages semblent se dessiner au niveau de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit des passages au niveau :

- de la **Croix de Taboury**, au nord du site, avec le passage de la Bondrée apivore et de la Buse variable ;
- du **Puy la Gude**, au sud du site, avec le passage du Milan noir.

Ces passages sont localisés le long des combes et des cols, avec des individus qui ont une trajectoire sud-ouest / nord-est. Les rapaces sont influencés par les reliefs et les cols, et prennent de l'altitude au niveau des zones d'ascendances pour franchir le site. Ces individus survolent l'aire d'étude immédiate pour rejoindre les combes au nord-est, qui sont favorablement orientés dans l'axe des migrations.

**Concernant les colombidés et les passereaux**, ces 2 axes de passages sont également utilisés (Croix de Taboury et Puy la Gude). Néanmoins, la migration pour ces types d'espèces est plus diffuse, avec également des passages au niveau de la **route de Maillaufargueix**.

Cette migration diffuse sur le site montre tout de même une orientation des trajectoires qui semblent se diriger vers les combes au nord-est du site qui sont favorablement orientées pour la migration (sud-ouest / nord-est). Ces oiseaux sont également influencés par les reliefs et les combes du site.

Même si la liste d'espèces n'est pas exhaustive pour les migrateurs de printemps, les données brutes recueillies lors de l'échantillon de visites permettent de localiser les principales voies de passages en fonction des types d'espèces.

figure 23 Cliché d'un milan noir en migration prénuptiale au niveau du site (23 mars 2016)

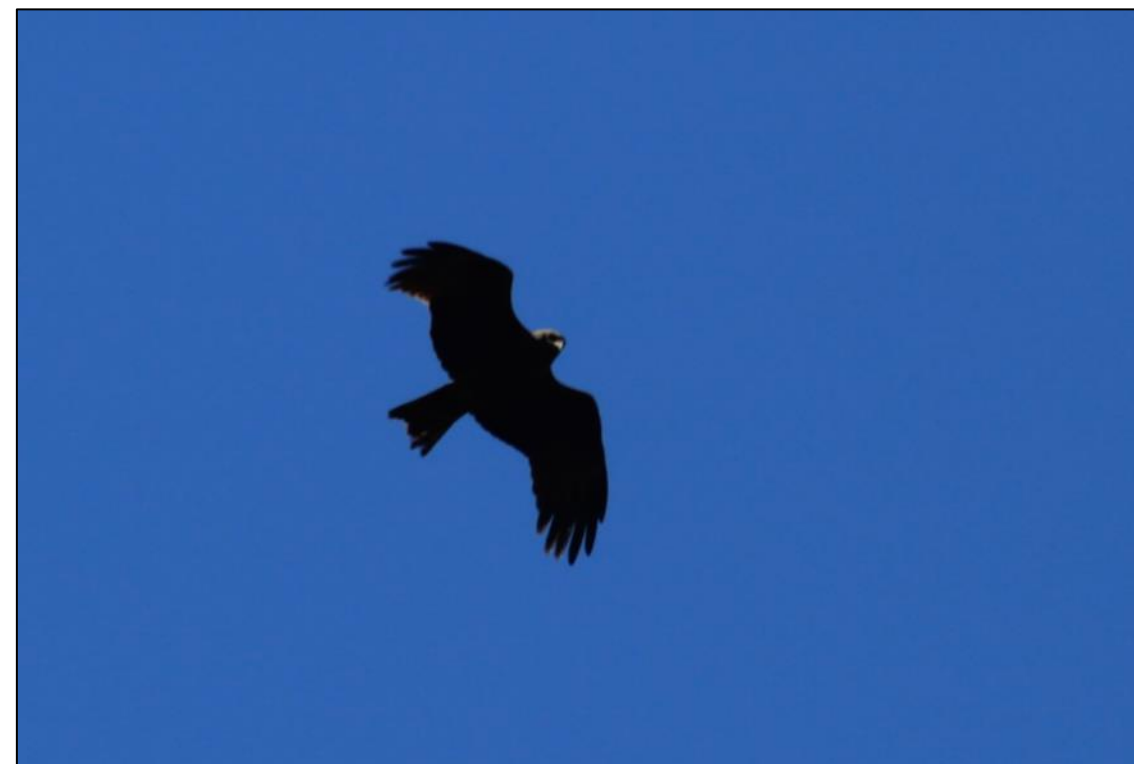


figure 24 Carte des données brutes des contacts des oiseaux en migration prénuptiale de 2016

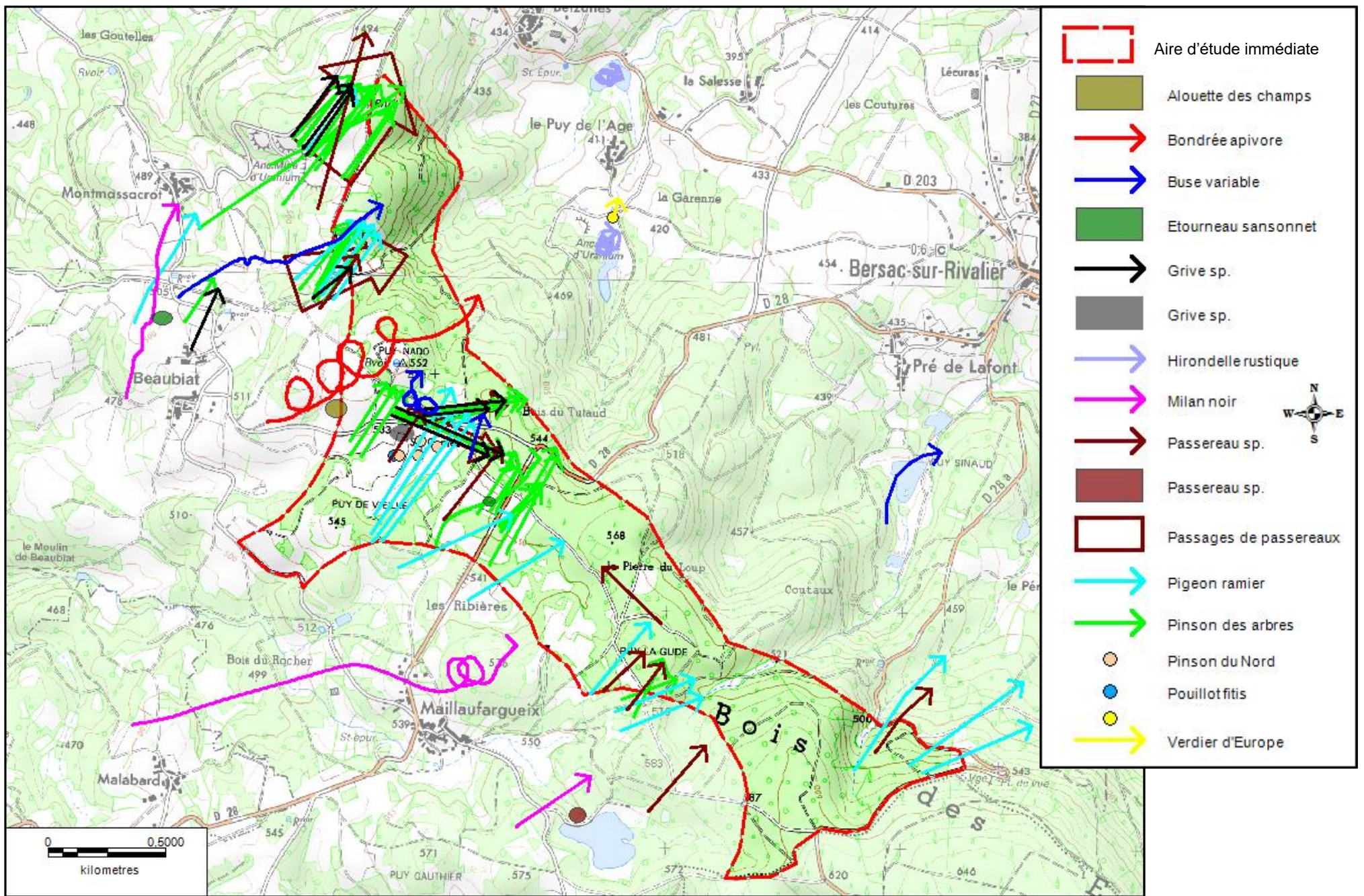
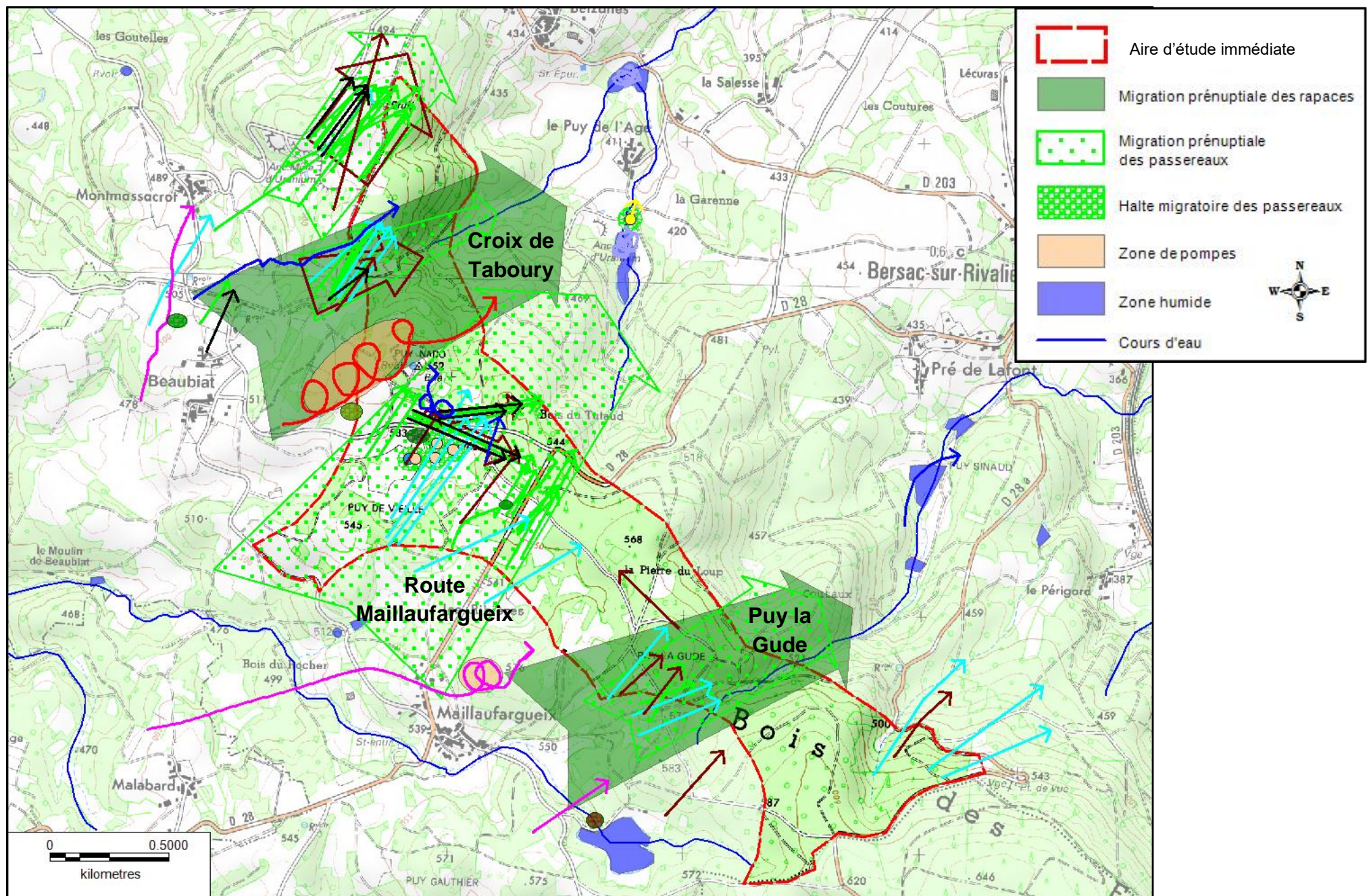


figure 25 Carte des données brutes et d'interprétation des contacts des oiseaux en migration prénuptiale de 2016

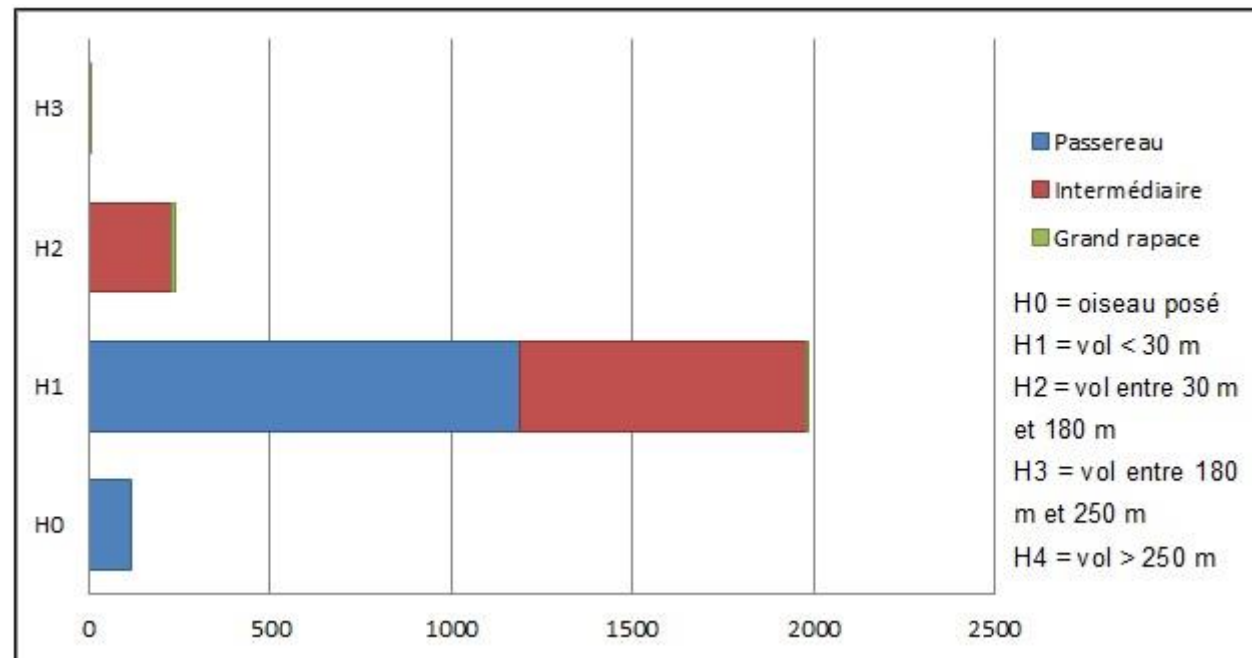


### 3.3.1.4 Hauteurs de vols des migrateurs

Les hauteurs de vol des différents types de migrateurs contactés au sein de l'aire d'étude immédiate et dans son entourage, sont notées selon 5 classes (H0 à H4), qui sont décrits dans le chapitre 2.4.1.2 page 19.

De façon générale, les hauteurs de vols des oiseaux migrateurs sont très variables en fonction des types d'espèces, et de leurs types de vols. Le graphique suivant témoigne que la majorité des oiseaux migrateurs a été observée à **hauteur H1** (< 30 m). Il s'agit de l'ensemble des types d'espèces, dont notamment les passereaux et les colombidés.

figure 26 Répartition des classes de hauteurs de vols en fonction du nombre d'individus migrateurs prénuptiaux de 2016 par types d'espèces



Concernant la classe de **hauteur de vol H2** (entre 30 m et 180 m), il s'agit de la majorité des grands rapaces, mais également de quelques groupes de colombidés. Les rapaces prennent de l'altitude en amont pour franchir les reliefs du site, ce qui les amène à des hauteurs de vol plus importants.

La **hauteur de vol H3** (entre 180 m et 250 m) ne concerne que les grands rapaces. Aucune observation ne concerne la classe de **hauteur de vol H4** (> 250 m).

Les **haltes migratoires (H0)** sont assez peu nombreuses et concernent essentiellement des passereaux.

### 3.3.1.5 Conclusion sur l'activité migratoire prénuptiale

Enfin, l'**activité migratoire prénuptiale** se caractérise au droit ou dans l'entourage de l'aire d'étude immédiate par :

- **2340** oiseaux migrateurs pour une diversité de **12 espèces de 3 types différents** (passereaux, intermédiaires et grands rapaces). Le cortège d'espèces est largement dominé par les passereaux et les colombidés ;
- une **migration pouvant être marquée ponctuellement**, avec un maximum pouvant atteindre environ **300 oiseaux par heure** en mars 2016, notamment pour les passages du Pigeon ramier ;
- une **migration des rapaces** localisée principalement au niveau de la Croix de Taboury et du Puy la Gude ;
- une **migration de passereaux et de colombidés plus diffuse**, avec l'utilisation des mêmes axes que les rapaces, mais également au niveau de la route de Maillaufargueix.
- quelques **haltes migratoires** pour le repos et l'alimentation des passereaux, localisées surtout au niveau des milieux ouverts à l'ouest du site ;
- une hauteur de vol **principalement basse (H1)**, sauf pour les rapaces, qui volent essentiellement à **hauteur H2**.



### 3.3.2 Migrations postnuptiales

L'annexe 11.3 de la page 117 rassemble l'ensemble des données brutes. Les cartes de la figure 31 page 42 à la figure 35 page 44 localisent les principaux contacts des espèces relevées à l'automne 2016, et en synthétise les principales microvoies de passages par groupes d'espèces.

#### 3.3.2.1 Contacts de migrations (migration active, rampante ou halte migratoire)

Les tableaux et graphiques ci-dessous et des pages suivantes permettent de caractériser le phénomène migratoire automnal sur l'aire d'étude immédiate et son entourage proche. Ils font la synthèse des sujets migrateurs postnuptiaux contactés en phase de migration active, de migration rampante ou en halte migratoire **d'août à novembre 2016**.

Le tableau des pages suivantes montre que **2782 oiseaux d'au moins 29 espèces** différentes ont été considérés comme migrateurs au niveau de l'aire d'étude immédiate et son entourage au cours du suivi postnuptial de 2016.

En ce qui concerne les espèces classées comme « patrimoniales » pour leurs statuts de conservation ou de protection (cf. § "3.2 page 32"), **15 espèces** identifiées comme migratrices en font partie (surlignées en orange dans le tableau des pages suivantes). Il s'agit de :

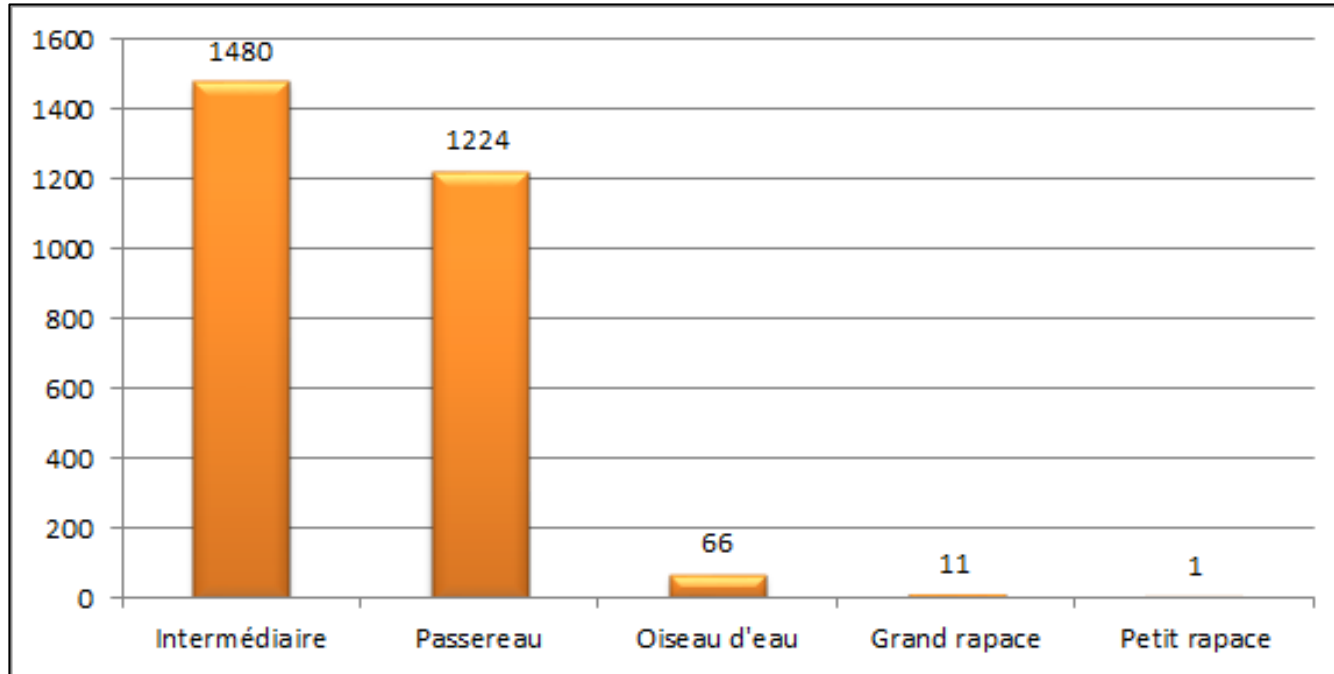
- **3 espèces de rapaces** : la Bondrée apivore, le Busard des roseaux et le Milan royal ;
- **12 espèces de passereaux** : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Chardonneret élégant, le Gobemouche gris, le Gobemouche noir, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse, le Pouillot fitis, le Traquet motteux et le Verdier d'Europe.

figure 27 Synthèse des effectifs migrants postnuptiaux de 2016 sur le site et son entourage  
(les espèces patrimoniales sont surlignées en orange)

Type	Espèce	2-août-16	23-août-16	9-sept.-16	21-sept.-16	5-oct.-16	19-oct.-16	4-nov.-16	Total
Grand rapace	Bondrée apivore		1						1
	Busard des roseaux		1						1
	Milan royal					9			9
Petit rapace	Epervier d'Europe					1			1
Oiseau d'eau	Grand Cormoran					66			66
Intermédiaire	Pigeon ramier						87	1393	1480
Passereau	Alouette des champs					2			2
	Bec-croisé des sapins	3							3
	Bergeronnette des ruisseaux			2					2
	Bergeronnette grise				1	12			13
	Bergeronnette printanière		5						5
	Chardonneret élégant					8	20	15	43
	Etourneau sansonnet		50		9				59
	Fauvette à tête noire					1			1
	Gobemouche gris		2						2
	Gobemouche noir		1	6					7
	Grive litorne							6	6
	Grive musicienne						390		390
	Hirondelle de fenêtre	200		6	30				236
	Hirondelle rustique		5	14	18	15			52
	Linotte mélodieuse						42	4	46
	Passereau sp.				12	26	7		45
	Pinson des arbres					90	77		167
	Pipit des arbres				2	4			6
	Pipit farlouse					103			103
	Pouillot fitis		1						1
Pouillot véloce				4				4	
Rougequeue noir					5			5	
Traquet motteux					4			4	
Verdier d'Europe						13	9	22	
<b>Total</b>		<b>203</b>	<b>66</b>	<b>28</b>	<b>76</b>	<b>736</b>	<b>246</b>	<b>1427</b>	<b>2782</b>

La figure suivante montre que la majorité des effectifs migrants concerne **des colombidés et des passereaux**, puisque 53,2 % et 44 % des effectifs sont ainsi respectivement concernés. Il s'agit notamment de passages d'espèces d'oiseaux grégaires, comme le Pigeon ramier, l'Hirondelle rustique et le Pinson des arbres.

figure 28 Décomposition des effectifs migrants par types d'espèces à l'automne 2016

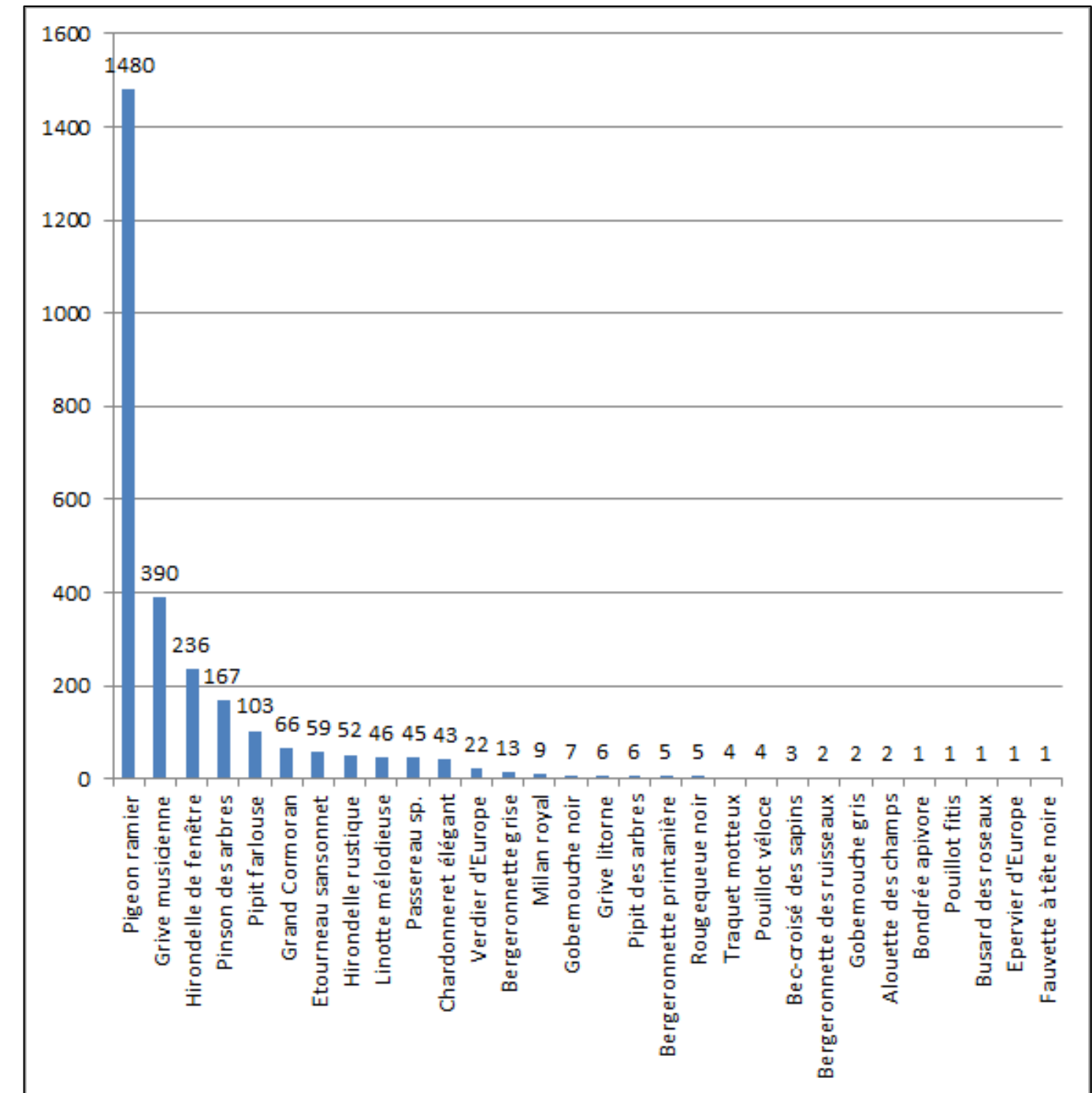


Les autres types d'espèces représentent chacun moins de 3 % des effectifs migrants :

- **les oiseaux d'eau** sont représentés uniquement par un groupe de grands Cormorans de passage en octobre 2016 ;
- **les rapaces** concernent 4 espèces différentes, avec des passages en août pour les plus précoces et en octobre 2016.

Le graphique suivant permet une meilleure vision de la proportion des effectifs migrants par espèce. Il montre la prédominance des effectifs du Pigeon ramier par rapport aux autres espèces.

figure 29 Répartition des effectifs migrants par espèce à l'automne 2016<sup>14</sup>

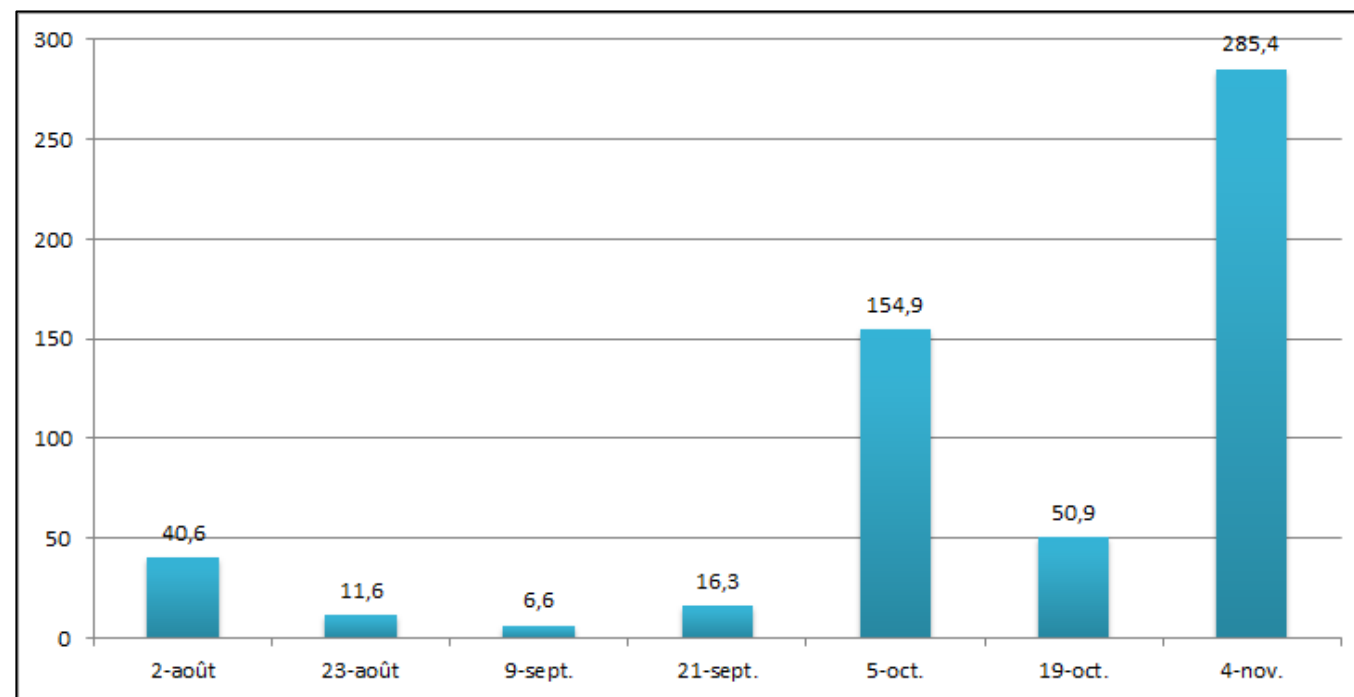


<sup>14</sup> L'ornithologue communal précise que la dernière décennie a vu entre 150 000 et 400 000 oiseaux utiliser ce couloir de migration.

### 3.3.2.2 Appréciation des flux migratoires d'automne

Etant donné l'importante variation des flux journaliers, nous choisissons de dissocier les flux de chaque visite. La variation des flux migratoires pour chaque sortie est représentée par le nombre d'oiseaux migrants contactés par heure.

figure 30 Flux horaires migratoires par visites de terrain (nb d'oiseaux/h) à l'automne 2016



Ces chiffres témoignent d'une activité migratoire pouvant être marquée ponctuellement, avec un flux atteignant environ **155 oiseaux / heure** début octobre et **285 oiseaux / heure** début novembre 2016. Il s'agit d'un pic de passages pour les passereaux début octobre et d'un rush du Pigeon ramier début novembre.<sup>15</sup>

Les flux sont plus faibles sur le reste de la période automnale (moins de 51 oiseaux / heure). Les visites ciblées sur les suivis des chiroptères et de la petite faune terrestre et aquatique ne sont pas prises en compte dans le calcul des flux migratoires.

A titre de comparaison, les voies de migration majeures à l'échelle régionale ou nationale rassemblent, en période de migration, des effectifs migrants dépassant rapidement le millier d'individus par demi-journée de suivi (soit plus de 250 oiseaux/h). Cette valeur reste théorique et permet uniquement de localiser des probables voies de migration. Aussi, les données

<sup>15</sup> L'ornithologue communal précise qu'au Puy la Gude, il est courant d'observer un flux de migration sur une largeur de 400 mètres un volume pouvant aller jusqu'à 3 000 oiseaux / h, et jusqu'à 300 000 individus / mois.

recueillies sur le site d'étude peuvent témoigner de la présence d'une voie de passages migratoires, au moins ponctuellement pour les passereaux et le Pigeon ramier.

### 3.3.2.3 Voies de migrations

Pour des raisons de lisibilité, les types d'espèces les plus sensibles à l'éolien (rapaces et espèces aquatiques) et les autres espèces comme les passereaux et les oiseaux de taille intermédiaire seront traités séparément.

#### 3.3.2.3.1 *Passages des rapaces et des espèces aquatiques*

Les cartes de la figure 31 et de la figure 32 page 42 localisent les principaux contacts des rapaces et des espèces aquatiques migrants relevés à l'automne 2016 et en synthétisent les principales voies de passages.

**Deux passages** migratoires semblent se distinguer **pour les rapaces et les espèces aquatiques** à l'automne. Il s'agit :

- **de la Croix de Taboury**, au nord du site, avec des passages de la Bondrée apivore, du Busard des roseaux et du Grand Cormoran ;
- **du Puy la Gude**, au sud du site, avec le passage du Milan royal, de l'Epervier d'Europe et du Grand Cormoran.<sup>16</sup>

Finalement, ces 2 axes sont similaires au printemps, avec des trajectoires qui suivent les combes favorablement orientées dans l'axe des migrations (nord-est / sud-ouest). Les individus prennent de l'altitude au niveau des zones d'ascendances au nord-est pour ensuite franchir les reliefs du site vers le sud-ouest.

Concernant le passage au Puy la Gude, les données brutes montrent des trajectoires plus à l'ouest, mais d'après les naturalistes locaux, les reliefs et les analyses au printemps, il est probable que la majorité des passages soient localisés plus à l'est, le long de la combe du Puy la Gude.

<sup>16</sup> Le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau ont été également contactés par l'ornithologue communal sur cette voie migratoire.

figure 31 Carte des données brutes des contacts de rapaces et d'espèces aquatiques à l'automne 2016

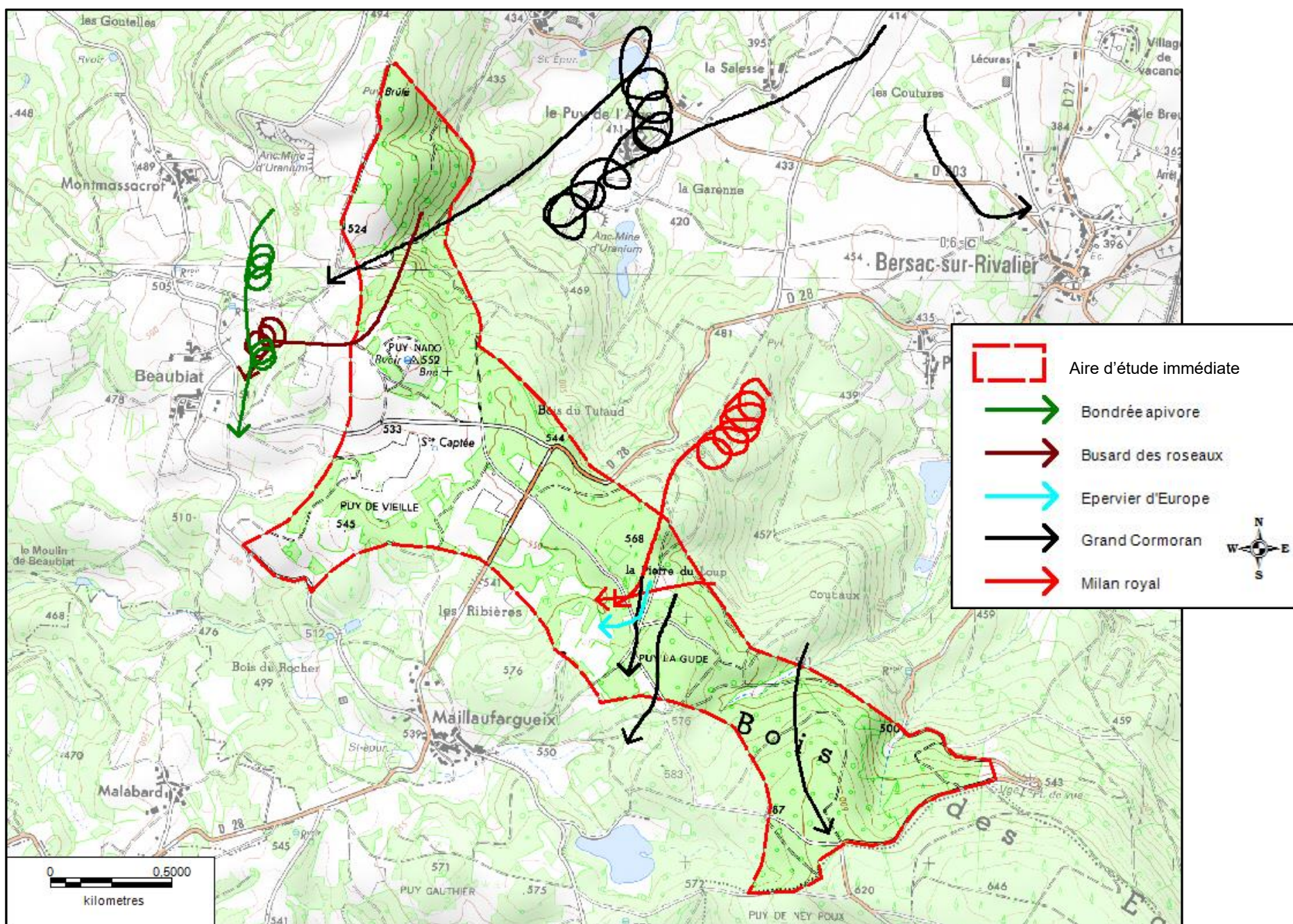
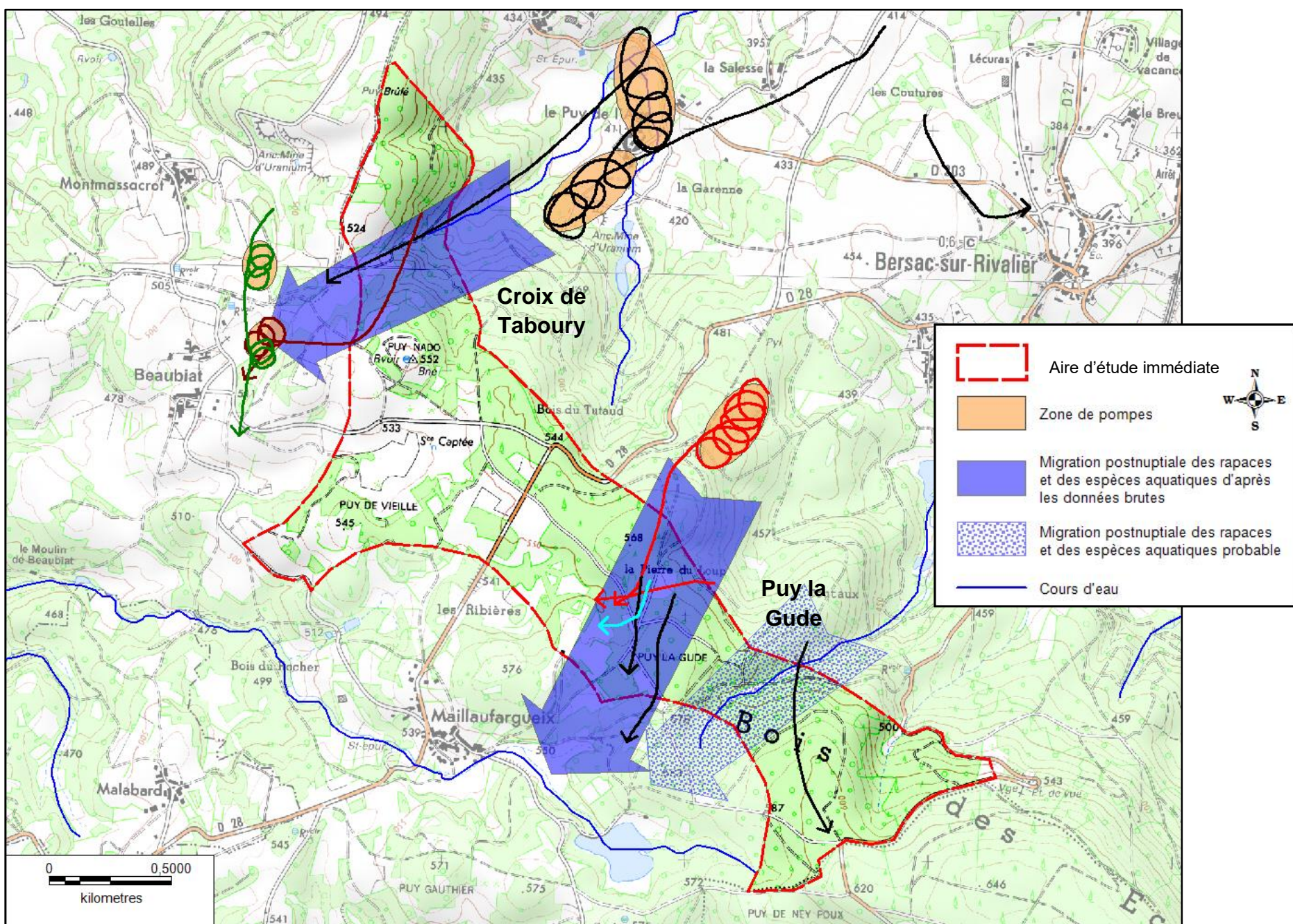


figure 32 Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de rapaces et d'espèces aquatiques à l'automne 2016



### 3.3.2.3.2 Passages des passereaux et des oiseaux de taille intermédiaire

Les cartes de la figure 34 et de la figure 35 page 44 localisent les principaux contacts des passereaux et des oiseaux de taille intermédiaire migrateurs relevés à l'automne 2016 et en synthétisent les principales voies de passages.

La migration des passereaux et des colombidés est plus diffuse sur l'aire d'étude immédiate par rapport aux rapaces et aux espèces aquatiques. Néanmoins, les observations indiquent des passages :

- **au Puy la Gude**, comme au printemps et comme tous les autres types d'espèces ;
- au niveau de **la route de Maillafargueix**, avec des voies de passages assez larges.

Il est également probable<sup>17</sup> que des passereaux et les colombidés passent également plus au nord, au niveau de la combe de la **Croix de Taboury**, comme au printemps et comme tous les autres types d'espèces.

Ces deux axes principaux de migration correspondent à des échancrures naturelles du paysage.

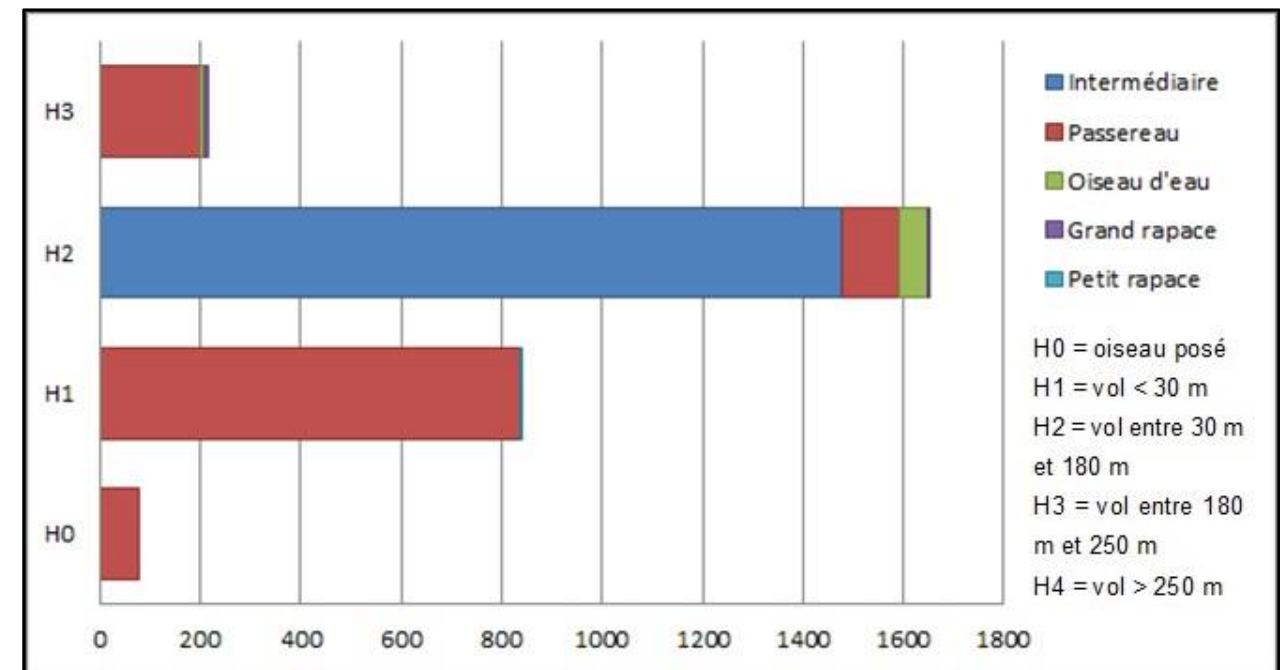
Les **haltes migratoires** sont peu nombreuses, et concernent essentiellement les passereaux. Elles sont localisées au niveau des milieux ouverts à l'ouest du site, et au niveau des étangs et des plans d'eau alentours.

### 3.3.2.4 Hauteurs de vols des migrateurs

Les hauteurs de vol des différents types de migrateurs contactés au sein de l'aire d'étude immédiate et dans son entourage, sont notées selon 5 classes (H0 à H4), qui sont décrits dans le chapitre 2.4.1.2 page 19.

De façon générale, les hauteurs de vols des oiseaux migrateurs sont très variables en fonction des types d'espèces, et de leurs types de vols. Le graphique suivant montre que la majorité des migrateurs volent à **hauteur H2** (entre 30 m et 180 m). Il s'agit de l'ensemble des types d'espèces, avec la majorité des colombidés et des oiseaux d'eau.

figure 33 Répartition des classes de hauteurs de vols en fonction du nombre d'individus des migrateurs postnuptiaux de 2016 par types d'espèces



La **hauteur de vol H1** (< 30 m) concerne essentiellement des passereaux, alors que la classe de **hauteur de vol H3** (entre 180 m et 250 m) concerne la majorité des rapaces.

Finalement, les passereaux volent majoritairement à hauteur H1 (< 30 m), les colombidés et les oiseaux d'eau à hauteur H2 (entre 30 m et 180 m) et les rapaces à hauteur H3 (entre 180 m et 250 m).

Quelques **haltes migratoires (H0)** sont observées, mais uniquement pour les passereaux.

<sup>17</sup> Contacts visuels confirmés par l'ornithologue communal.

figure 34 Carte des données brutes des contacts de passereaux et d'oiseaux de taille intermédiaire à l'automne 2016

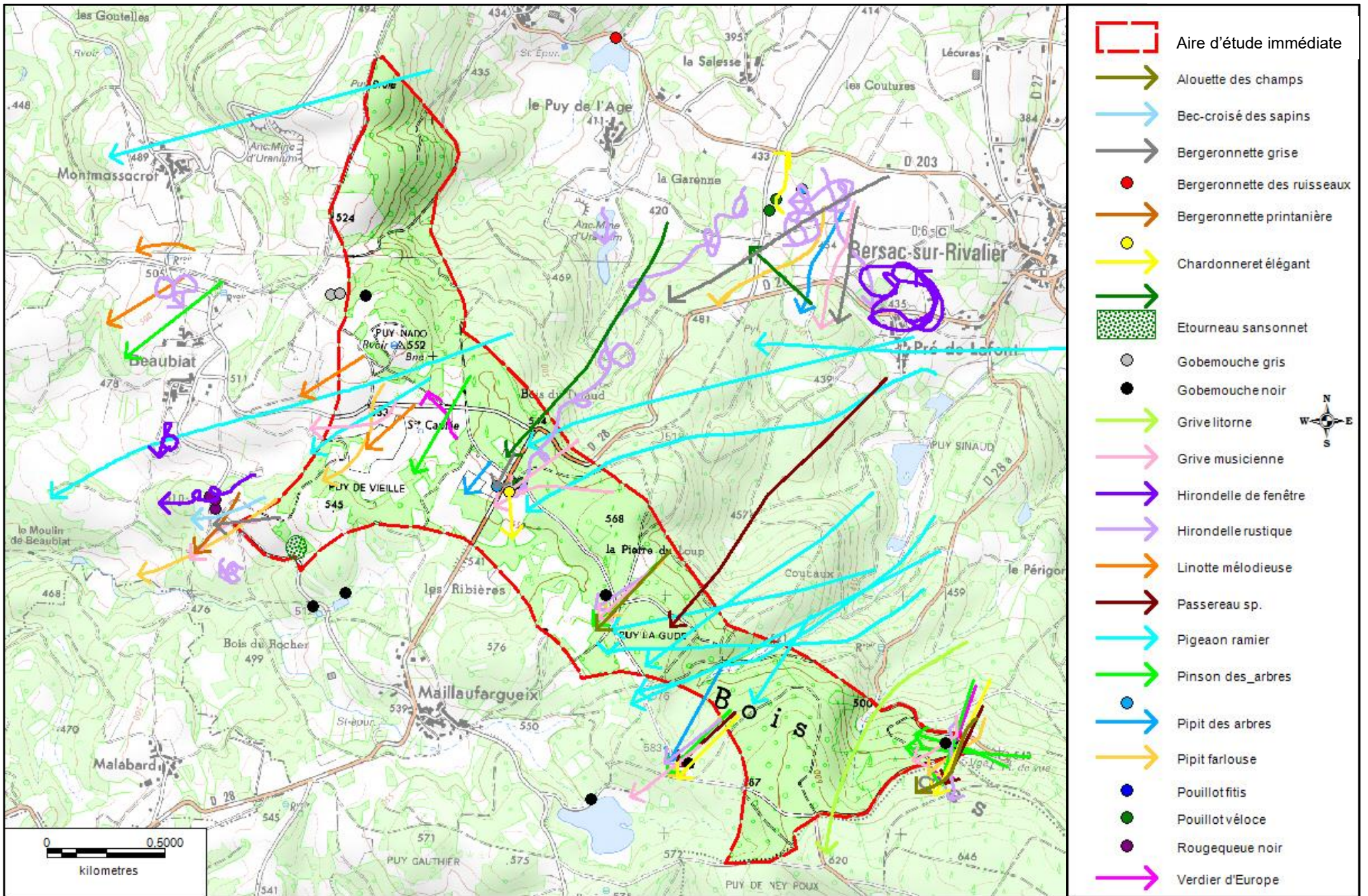
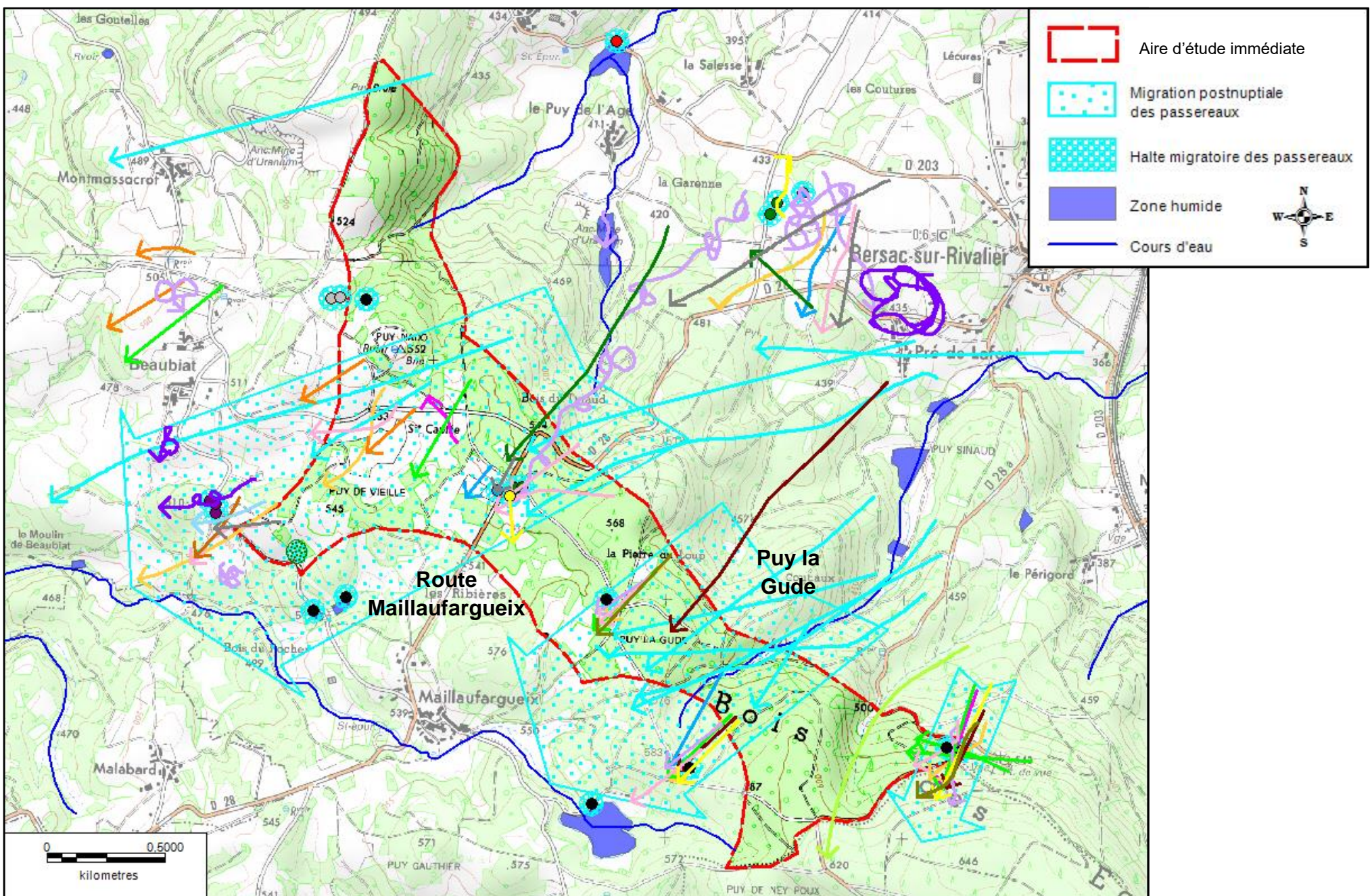


figure 35 Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de passereaux et d'oiseaux de taille intermédiaire à l'automne 2016



### 3.3.2.5 Conclusion sur l'activité migratoire postnuptiale

Finally, **l'activité migratoire postnuptiale** se caractérise au droit ou dans l'entourage de l'aire d'étude immédiate par :

- **2782** oiseaux migrateurs pour une diversité d'au moins **29 espèces de 5 types différents** (passereaux, intermédiaires, oiseaux d'eau, petits et grands rapaces). Le cortège d'espèces est dominé par les passereaux (Pinson des arbres) et les colombidés (Pigeon ramier) ;
- une migration pouvant être marquée ponctuellement, avec des flux pouvant atteindre respectivement environ **155 et 285 oiseaux / heure** début octobre (passereaux) et début novembre 2016 (colombidés) ;
- des passages similaires au printemps, avec l'ensemble des types d'espèces qui passent au niveau de la **Croix de Taboury** et du **Puy la Gude**. La migration des passereaux et des colombidés est plus diffuse, avec également des passages au niveau de la **route de Maillaufargueix** ;
- peu de **haltes migratoires**, qui concernent surtout les passereaux au niveau des milieux ouverts et des zones humides ;
- les passereaux volent majoritairement à **hauteur H1** (< 30 m), les colombidés et les oiseaux d'eau à **hauteur H2** (entre 30 m et 180 m) et les rapaces à **hauteur H3** (entre 180 m et 250 m).

figure 36 Cliché d'un groupe de pigeons ramiers en migration sur le site (4 novembre 2016)



### 3.4 Avifaune nicheuse

Le tableau de la figure 38 page 47 permet de synthétiser l'ensemble des espèces nicheuses qui ont été contactées sur les différentes visites de terrain. **68 espèces** sont recensées entre mars et août 2016.

Parmi ces espèces, **21 sont patrimoniales** (en orange dans le tableau de la page suivante). Il s'agit de :

- **4 espèces de rapaces** : la Bondrée apivore, le Milan noir, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau ;
- **6 espèces d'oiseaux de taille intermédiaire** : l'Engoulevent d'Europe, le Pic mar, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, le Torcol fourmilier et la Tourterelle des bois ;
- **11 espèces de passereaux** : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, le Roitelet huppé et le Tarier pâtre.

D'autres visites de terrain ont permis de noter des observations avifaune (dates en bleu dans le tableau de la page suivante). Il s'agit des visites ciblées sur l'avifaune nocturne, les chiroptères, la petite faune terrestre et aquatique ou des visites avifaune réalisées en dehors de la période de reproduction des oiseaux (début mars).

**9 espèces** sont **contactées régulièrement** lors des visites de terrain ciblées sur le suivi avifaune. Aucune de ces espèces n'est patrimoniale. Il s'agit d'espèces plutôt communes, comme la Buse variable, la Corneille noire, le Geai des chênes, le Pigeon ramier, le merle noir, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon. D'autres espèces patrimoniales sont tout de même bien représentées, comme **l'Alouette lulu** et le **Bruant jaune**.

D'autres espèces sont plus occasionnelles, soit parce qu'elles sont plus discrètes, soit elles sont présentes ponctuellement, ou uniquement contactées sur certains points d'écoute précis qui ne sont pas utilisés à chaque visite de terrain. Il s'agit du Milan noir, du Faucon hobereau, du Martinet noir, etc.

figure 37 Cliché d'une famille de canards colverts (10 juin 2016)





figure 38 Tableau de synthèse des espèces nicheuses contactées sur l'ensemble de la période de reproduction de 2016<sup>18</sup>

Date en gris : visite ciblée sur le suivi avifaune diurne. Date en bleu : visite ciblée sur l'avifaune nocturne, sur les chiroptères, sur la petite faune terrestre et aquatique ou en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Les

espèces patrimoniales sont surlignées en orange

Type	Espèce	11-mars-16	22-mars-16 23-mars-16	5-avr.-16	21-avr.-16 22-avr.-16	10-mai-16	16-mai-16	19-mai-16	9-juin-16 10-juin-16	20-juin-16	13-juil.-16	28-juil.-16	2-août-16	23-août-16	Présence sur 9 visites	
Grand rapace	Bondrée apivore										X		X		2	
	Buse variable	X	X	X	X	X		X	X		X		X		9	
	Chouette hulotte		X	X	X		X		X	X		X			7	
	Milan noir										X				1	
Petit rapace	Epervier d'Europe		X					X							2	
	Faucon crécerelle		X		X	X							X		4	
	Faucon hobereau					X									1	
Grand voilier	Héron cendré		X	X							X			X	4	
Oiseau d'eau	Canard colvert		X	X	X				X						4	
Intermédiaire	Corneille noire		X	X	X	X		X	X		X		X	X	9	
	Coucou gris			X	X	X		X	X						5	
	Engoulevent d'Europe						X			X		X			3	
	Faisan de Colchide				X										1	
	Geai des chênes		X	X	X	X		X	X		X		X	X	9	
	Pic épeiche		X	X	X			X	X				X	X	6	
	Pic mar										X		X		2	
	Pic noir	X		X	X			X			X		X		6	
	Pic vert		X	X	X	X		X			X		X	X	8	
	Pie bavarde			X					X						2	
	Pie-grièche écorcheur						X		X		X				4	
	Pigeon biset domestique								X						1	
	Pigeon ramier		X	X	X	X		X	X		X		X	X	9	
	Torcol fourmilier						X					X			2	
	Tourterelle des bois						X		X		X				4	
	Passereau	Accenteur mouchet		X	X				X						X	4
		Alouette des champs		X		X				X		X				4
		Alouette lulu		X	X	X	X		X	X		X		X		8
Bergeronnette des ruisseaux				X							X				2	
Bergeronnette grise			X	X	X								X		4	
Bouvreuil pivoine						X		X	X		X		X	X	6	
Bruant jaune			X	X	X	X		X	X		X		X		8	
Bruant proyer									X						1	
Bruant zizi							X		X				X		3	
Etourneau sansonnet									X				X		2	
Fauvette à tête noire				X	X	X		X	X		X		X	X	8	
Fauvette des jardins						X		X	X		X				4	
Fauvette grisette						X		X	X		X		X		5	
Gobemouche gris														X	1	
Grimpereau des jardins			X	X	X				X		X		X	X	7	
Grive draine			X				X		X						3	
Grive musicienne			X	X			X		X		X				6	
Grosbec casse-noyaux							X		X				X		3	
Hirondelle de fenêtre									X	X					2	
Hirondelle rustique						X			X						2	
Hypolaïs polyglotte									X	X		X		X	4	
Linotte mélodieuse						X	X						X		3	
Loriot d'Europe									X						1	
Martinet noir									X						1	
Merle noir			X	X	X	X		X	X		X		X	X	9	
Mésange à longue queue			X			X		X	X		X				5	
Mésange bleue			X	X		X		X	X				X	X	7	
Mésange charbonnière			X	X	X	X		X	X						6	
Mésange huppée						X		X					X	X	4	
Mésange noire					X	X	X		X	X			X	X	7	
Mésange nonnette									X						1	
Moineau domestique									X					X	2	
Pinson des arbres		X	X	X	X		X	X		X		X	X	9		
Pipit des arbres					X	X		X	X		X		X	X	7	
Pouillot de Bonelli					X		X	X						3		
Pouillot véloce		X	X	X	X		X	X		X		X	X	9		
Roitelet à triple bandeau		X			X	X		X	X		X		X	X	6	
Roitelet huppé				X	X	X		X	X		X				6	
Rossignol philomèle					X										1	
Rougegorge familier		X	X	X	X		X	X		X		X	X	9		
Rougequeue noir												X			1	
Sittelle torchepot				X	X		X						X		4	
Tarier pâtre		X			X	X		X	X		X		X	X	7	
Troglodyte mignon		X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	9	

<sup>18</sup> En 2016, le Bruant fou, la Huppe fasciée et le Grimpereau des bois ont été identifiés comme nicheurs sur le site d'étude par l'ornithologue communal.

Légende de couleur :

1 à 2 visites
3 à 4 visites
5 à 6 visites
7 à 8 visites
> 8 visites

### 3.4.1 Petite avifaune chanteuse et assimilés (inventaires IPA)

#### 3.4.1.1 Densités et fréquences relatives

Les résultats d'inventaires issus des graphiques de la page suivante témoignent d'un cortège d'espèces assez contrasté avec :

- des espèces à grande valence écologique<sup>19</sup> (Corneille noire, Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Merle noir, etc.) ;
- des espèces de milieux semi-ouverts ou forestiers (Pinson des arbres, Rougegorge familier, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Pouillot véloce, Bouvreuil pivoine, Pic noir, etc.) ;
- des espèces de milieux ouverts et bocager (Fauvette des jardins, Accenteur mouchet, Fauvette grisette, Alouette lulu, Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, etc.).

En comparant les valeurs d'IPA cumulés, de densités et de fréquences relatives, les groupes d'espèces qui dominent le cortège sont inféodés aux milieux boisés ou de grande valence écologique. Les valeurs de fréquences relatives montrent également une diversité d'espèces qui indique la présence d'habitats principalement forestiers. La Fauvette à tête noire, le Geai des chênes, le Merle noir, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce et le Troglodyte mignon sont contactés sur l'ensemble des points IPA.

Au niveau du graphique de la figure 40 page 50, lorsque le profil de la fréquence relative présente un creux par rapport à celui de la densité, cela sous-entend une concentration des représentants de l'espèce de façon localisée. Lorsque le secteur sur lequel est observée cette densité importante présente une particularité d'habitats isolés, cela peut supposer la présence d'une niche écologique pour l'espèce en question, à moins que ces regroupements reflètent plutôt un comportement d'espèce grégaire.

Dans notre cas précis, ce type de particularité est peu observé. Il peut éventuellement concerner le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse, qui semblent assez localisés au niveau des milieux ouverts et bocagers.

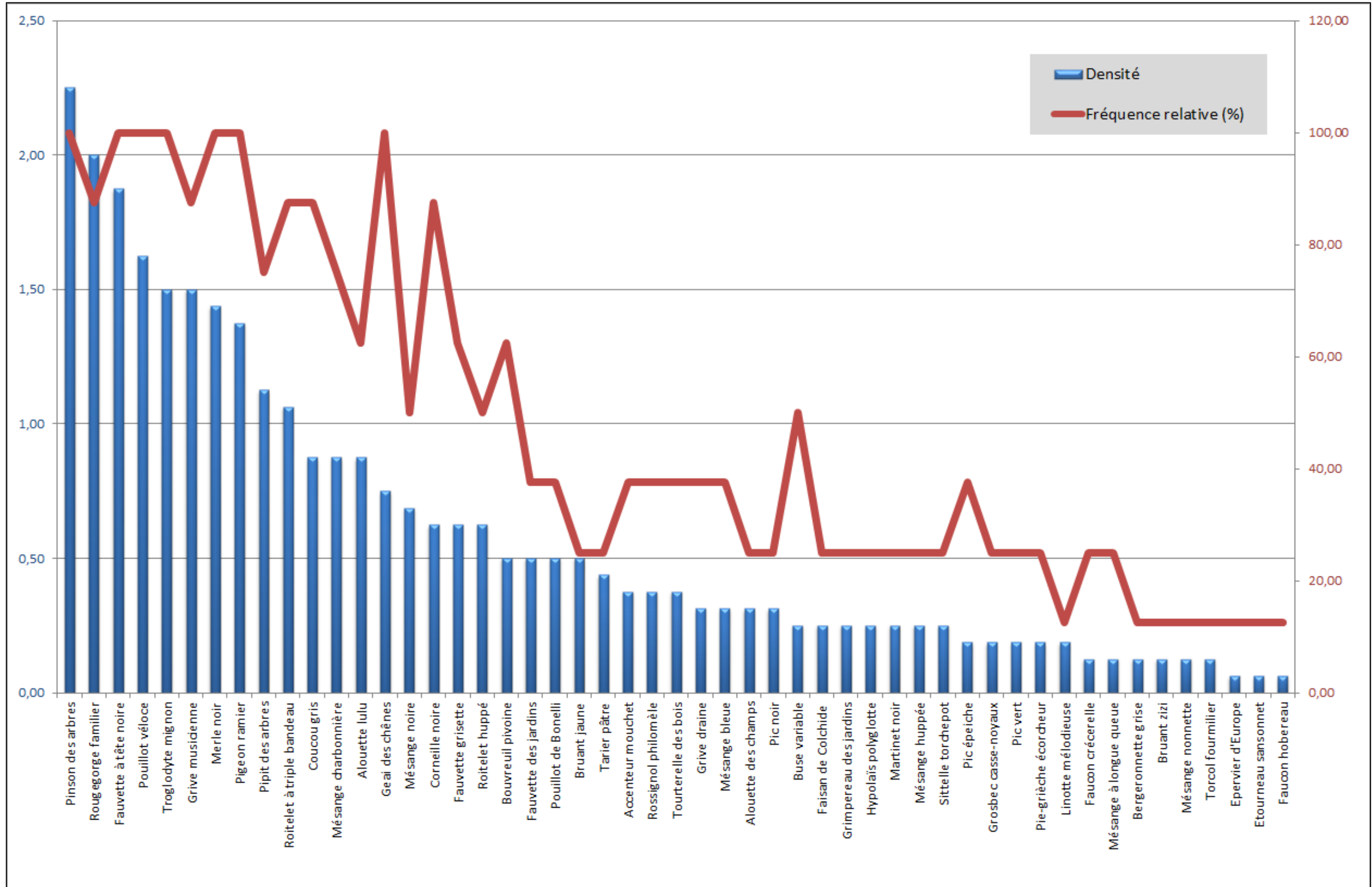
---

<sup>19</sup> Espèces cosmopolites, capables d'exploiter différents types d'habitats

figure 39 Tableau des IPA par points d'écoute et par espèce  
(points localisés sur la carte de la figure 10 page 21. Les espèces patrimoniales sont surlignées en orange)

Espèce	4	5	10	17	18	19	22	24	IPA cumulé	Densité	Fréquence relative (%)
Accenteur mouchet	1		1				1		3.00	0.38	37.50
Alouette des champs			1	1.5					2.50	0.31	25.00
Alouette lulu			1	1	2	2		1	7.00	0.88	62.50
Bergeronnette grise						1			1.00	0.13	12.50
Bouvreuil pivoine	1	0.5	1	0.5			1		4.00	0.50	62.50
Bruant jaune					2			2	4.00	0.50	25.00
Bruant zizi					1				1.00	0.13	12.50
Buse variable			0.5		0.5		0.5	0.5	2.00	0.25	50.00
Corneille noire		1	0.5	1	0.5	1	0.5	0.5	5.00	0.63	87.50
Coucou gris	1	1	1		1	1	1	1	7.00	0.88	87.50
Epervier d'Europe						0.5			0.50	0.06	12.50
Etourneau sansonnet					0.5				0.50	0.06	12.50
Faisan de Colchide					1		1		2.00	0.25	25.00
Faucon crécerelle					0.5			0.5	1.00	0.13	25.00
Faucon hobereau								0.5	0.50	0.06	12.50
Fauvette à tête noire	2	1.5	1.5	3	2	2	2	1	15.00	1.88	100.00
Fauvette des jardins	2					1	1		4.00	0.50	37.50
Fauvette grisette			1	1	1		1	1	5.00	0.63	62.50
Geai des chênes	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1.5	1	6.00	0.75	100.00
Grimpereau des jardins	1	1							2.00	0.25	25.00
Grive draine			1		0.5		1		2.50	0.31	37.50
Grive musicienne	1	2	2	1	3		2	1	12.00	1.50	87.50
Grosbec casse-noyaux						0.5	1		1.50	0.19	25.00
Hypolaïs polyglotte				1			1		2.00	0.25	25.00
Linotte mélodieuse					1.5				1.50	0.19	12.50
Martinet noir			1				1		2.00	0.25	25.00
Merle noir	1.5	1	1	2	1	2	2	1	11.50	1.44	100.00
Mésange à longue queue	0.5			0.5					1.00	0.13	25.00
Mésange bleue	1			1		0.5			2.50	0.31	37.50
Mésange charbonnière	2		1.5	0.5	1	1		1	7.00	0.88	75.00
Mésange huppée	1		1						2.00	0.25	25.00
Mésange noire	1	2				1.5	1		5.50	0.69	50.00
Mésange nonnette			1						1.00	0.13	12.50
Pic épeiche	0.5				0.5	0.5			1.50	0.19	37.50
Pic noir					2		0.5		2.50	0.31	25.00
Pic vert							0.5	1	1.50	0.19	25.00
Pie-grièche écorcheur			0.5		1				1.50	0.19	25.00
Pigeon ramier	2	1	1	2	1	1	2	1	11.00	1.38	100.00
Pinson des arbres	1	4	2	1	3	3	2	2	18.00	2.25	100.00
Pipit des arbres	1		1	2	1	1		3	9.00	1.13	75.00
Pouillot de Bonelli				1	1	2			4.00	0.50	37.50
Pouillot véloce	2	1	2	1	2	2	2	1	13.00	1.63	100.00
Roitelet à triple bandeau	1	1	1	1	1	1.5	2		8.50	1.06	87.50
Roitelet huppé	1	2				1	1		5.00	0.63	50.00
Rossignol philomèle			1		1	1			3.00	0.38	37.50
Rougegorge familier	2	4	2	1	1	3	3		16.00	2.00	87.50
Sittelle torchepot		1		1					2.00	0.25	25.00
Tarier pâtre					2			1.5	3.50	0.44	25.00
Torcol fourmilier					1				1.00	0.13	12.50
Tourterelle des bois	1		1		1				3.00	0.38	37.50
Troglodyte mignon	1	2	1	2	2	1	2	1	12.00	1.50	100.00
Points d'obs	4	5	10	17	18	19	22	24			
Richesse spécifique	24	17	27	22	32	24	26	20			

figure 40 Graphique des indices IPA par espèces



### 3.4.1.2 Espèces sensibles, protégées et menacées

Dans le tableau de la figure 39, les espèces surlignées en orange correspondent à celles qui sont listées dans le paragraphe 3.2 (liste des espèces protégées ou menacées au niveau européen, national ou régional). Cela permet de porter une attention plus forte sur ces espèces. La carte de la figure 41 page suivante localise plus précisément chacun des contacts avec ces espèces.

Ces éléments témoignent du fait que les espèces patrimoniales sont inféodées :

- aux milieux forestiers (**Bouvreuil pivoine, Pic mar, Pic noir, Roitelet huppé, Tourterelle des bois, etc.**) ;
- aux milieux ouverts ou semi-ouverts (bocage) (**Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Torcol fourmilier, etc.**).

La carte de la page suivante permet de montrer que les **espèces forestières** sont présentes sur l'ensemble des boisements de l'aire d'étude immédiate. A l'inverse, **les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts (bocage)** sont assez localisées au niveau des prairies à l'ouest du site. Ces milieux ouverts concentrent une activité de ces passereaux patrimoniaux.

L'**Engoulevent d'Europe** est contacté à plusieurs endroits au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce affectionne les boisements clairs comme les friches et les coupes forestières. La localisation de ses zones de reproduction dépend donc de l'exploitation forestière.

L'**Alouette des champs et l'Alouette lulu** sont également considérées comme sensibles à l'éolien, mais plutôt au risque de collision, notamment au printemps, lors de vols de parades chantés.

L'**Hirondelle rustique, l'Hirondelle de fenêtre** et le **Martinet noir** sont des espèces grégaires patrimoniales et sensibles à l'éolien de par leur type de vol, qui peut être comparé aux rapaces et grands voiliers. Les espèces d'hirondelles et de martinets empruntent également les ascendances thermiques et dynamiques pour prendre de la hauteur et chasser les essaimages d'insectes. Ces espèces sont localisées plutôt à l'écart du site, même si des vols de transit ponctuel sont observés.

Le **Bruant proyer** n'est pas une espèce patrimoniale, mais elle est sensible au risque de collision avec les éoliennes. Peu de couples ont été recensés, et ils sont localisés dans des milieux ouverts et bocagers à l'écart de l'aire d'étude immédiate.

### 3.4.1.3 Répartition des valeurs de biodiversité

A partir de 8 points IPA, la richesse spécifique varie entre **17 espèces**, recensées au niveau des milieux forestiers au sud du site (point 5) et **32 espèces**, contactées au niveau des milieux ouverts et semi-ouverts (bocage), mais à proximité de boisements (point 18).

La richesse biologique est globalement **assez marquée** sur l'ensemble du site, avec un minimum de 17 espèces recensées par point. Elle est la plus importante lorsque les habitats sont hétérogènes (milieux ouverts, boisés, bocage, lisières), alors qu'elle est moins élevée lorsque les milieux sont plus homogènes, comme au sein des milieux forestiers. La richesse spécifique est donc plus importante lorsque les habitats sont diversifiés, avec la reproduction de différents cortèges d'espèces.

figure 41 Carte des données brutes de passereaux nicheurs ou assimilés, d'intérêts patrimoniaux ou sensibles aux éoliennes, en période nuptiale de 2016

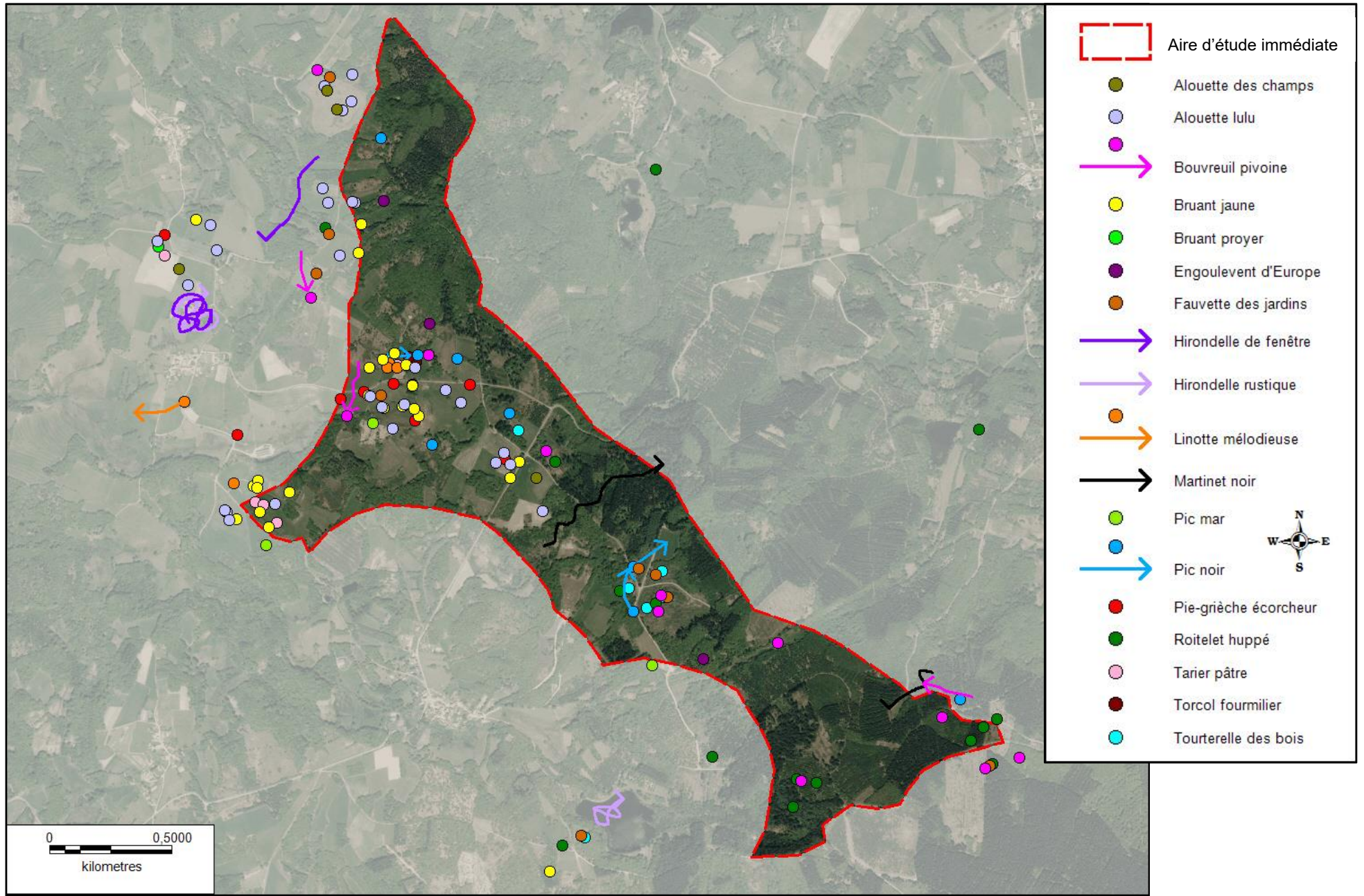
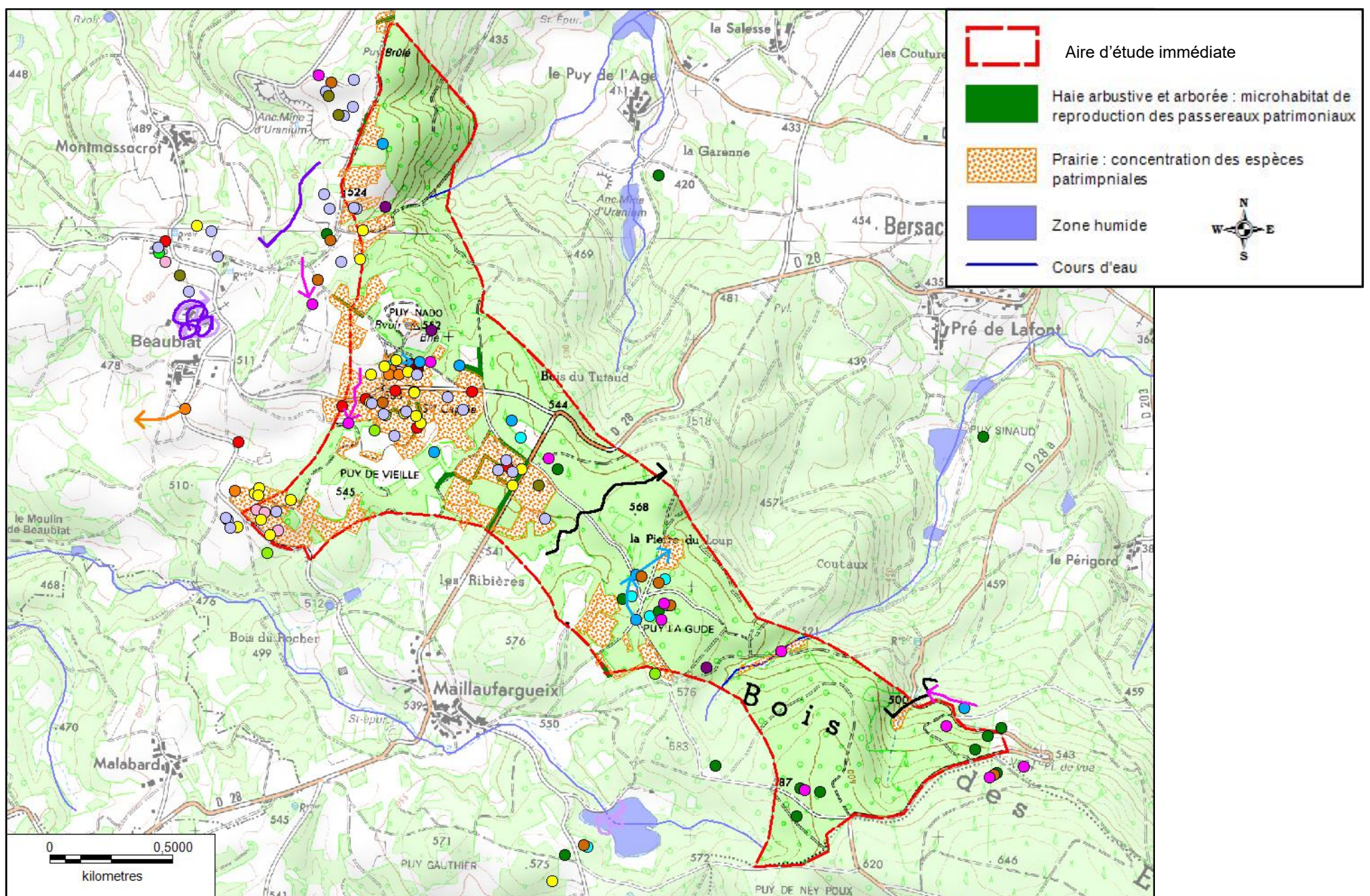


figure 42 Carte des données brutes et d'interprétation des passereaux nicheurs ou assimilés, d'intérêts patrimoniaux ou sensibles aux éoliennes, en période nuptiale de 2016



## 3.4.2 Rapaces et espèces aquatiques

### 3.4.2.1 Les rapaces

En ce qui concerne le suivi de l'activité des rapaces, en période nuptiale, **7 espèces** ont été contactées sur le site étudié et dans son entourage entre mars et août 2016.

L'aire d'étude immédiate et de son entourage est fréquentée en période de reproduction par au moins 6 espèces de rapaces diurnes et une espèce nocturne. Cette diversité d'espèces de rapaces potentiellement nicheurs est assez faible. Il s'agit :

- de la **Buse variable** ;
- de la **Chouette hulotte** ;
- du **Faucon crécerelle** ;
- de la **Bondrée apivore** ;
- de l'**Epervier d'Europe** ;
- du **Milan noir** ;
- du **Faucon hobereau**<sup>20</sup>.

De façon générale, la carte de la figure 43 page 55 témoigne d'une activité assez faible au sein de l'aire d'étude immédiate. Elle semble plus marquée sur les milieux ouverts (chasse) ou dans les vallées alentours (transit et prises d'ascendances).

#### 3.4.2.1.1 La Buse variable

La **Buse variable** est l'espèce de rapaces la plus représentée, avec 33 observations entre mars et août 2016. L'activité de cette espèce est essentiellement au niveau des milieux ouverts à l'ouest, avec des comportements de chasse. Au niveau des boisements, les individus semblent principalement en transit.

Aucun indice de reproduction n'a été observé, mais les boisements du site sont favorables à cette espèce arboricole.

#### 3.4.2.1.2 La Chouette hulotte

La **Chouette hulotte** a été entendue ou observées à 8 reprises entre mars et juillet 2016. Cette espèce arboricole doit probablement nicher dans les boisements du site. Elle est également

présente sur les milieux ouverts à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, où les individus viennent probablement chasser.

#### 3.4.2.1.3 Le Faucon crécerelle

Le **Faucon crécerelle** a été observé 5 fois entre mars et août 2016. L'ensemble des observations sont localisées au niveau des milieux ouverts à l'ouest du site, qui représentent des territoires de chasse favorables.

#### 3.4.2.1.4 La Bondrée apivore

La **Bondrée apivore** a été contactée à 4 reprises en juillet et août 2016. Cette espèce est principalement localisée à l'est de l'aire d'étude immédiate, avec des comportements de transit et de prise d'ascendances au niveau des combes. Il est donc possible qu'un couple se soit reproduit dans le secteur, avec des vols de transit qui peuvent concerner l'aire d'étude immédiate.

#### 3.4.2.1.5 L'Epervier d'Europe

L'**Epervier d'Europe** est seulement observé 2 fois entre mars et mai 2016. Un individu transportant des matériaux ou une proie a été observé au niveau du boisement à proximité de l'étang de l'ancienne mine d'uranium (nord-est du site). Il est donc probable qu'un couple se soit reproduit à cet endroit. En revanche, les vols de transit restent ponctuels au niveau de l'aire d'étude immédiate.

#### 3.4.2.1.6 Le Milan noir

Le **Milan noir** est également contacté à 2 reprises en juillet 2016. Il s'agit de vols de transit, qui sont ponctuels au niveau du site. Etant donné que ce sont les seules observations faites sur le site, il est difficile de dire qu'un couple se soit reproduit dans le secteur. Il est possible que ce soit des premiers mouvements postnuptiaux, avec des jeunes qui s'émancipent et qui s'éloignent des zones de reproduction.

#### 3.4.2.1.7 Le Faucon hobereau

Le **Faucon hobereau** n'a été observé qu'une seule fois en mai 2016. Il s'agit d'un vol de transit à l'écart de l'aire d'étude immédiate (à l'ouest). Cette espèce doit se reproduire dans les

<sup>20</sup> L'Autour des palombes a été contacté par l'ornithologue communal en 2016 à l'est du village de Beaubiat.

alentours du site, avec des vols de transit ponctuel qui ne peuvent être exclus au niveau du site.

#### **3.4.2.2 Les espèces aquatiques**

**Concernant les espèces aquatiques, 2 espèces** ont été recensées. Il s'agit du **Canard colvert** et du **Héron cendré**, avec respectivement 8 et 6 observations entre mars et août 2016.

Ces espèces fréquentent essentiellement les étangs et les plans d'eau dans les alentours de l'aire d'étude immédiate. Quelques vols de transit ponctuel sont également observés au niveau du site.



figure 43 Carte des données brutes des contacts de rapaces et d'espèces aquatiques en période nuptiale 2016

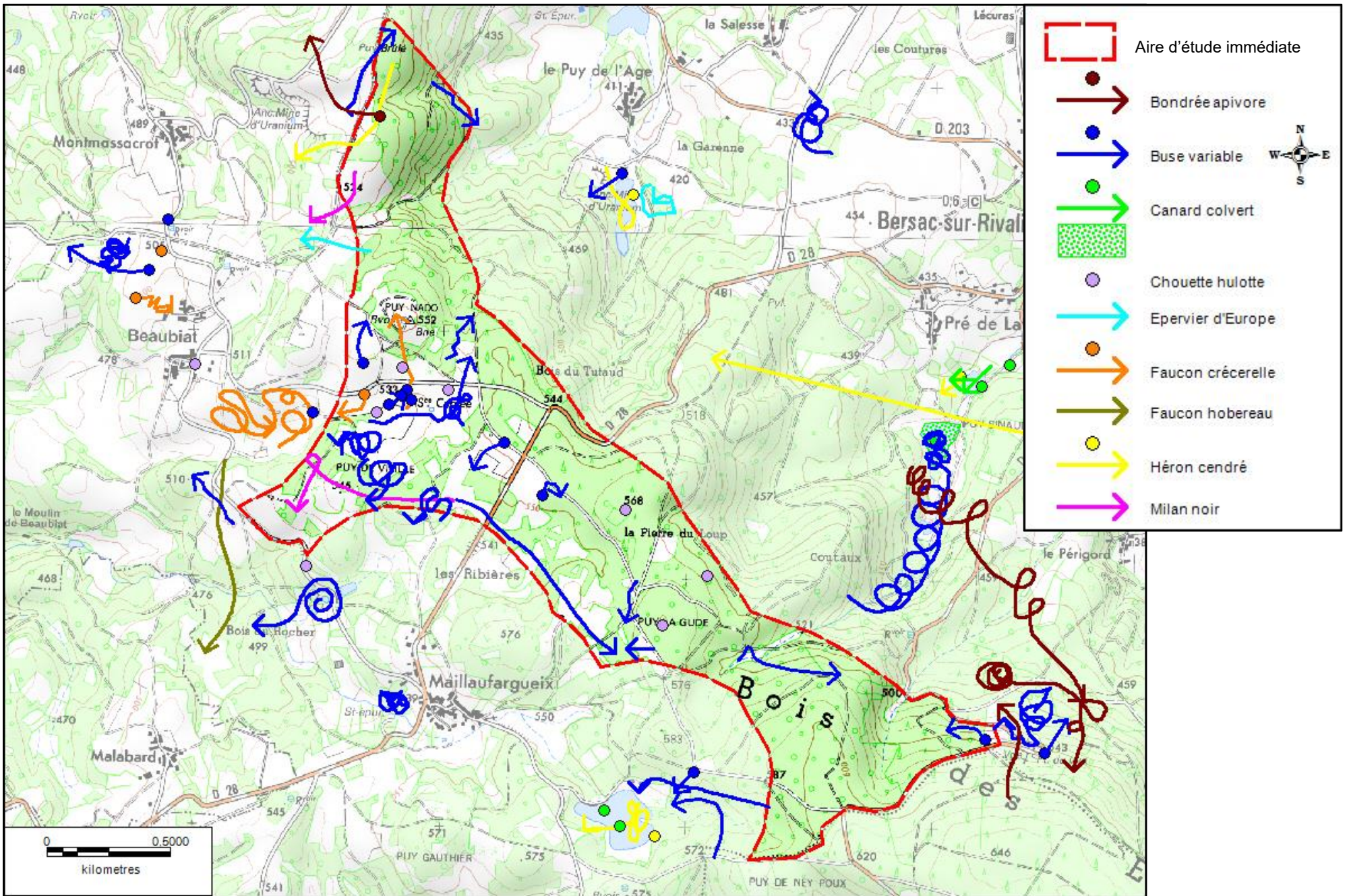
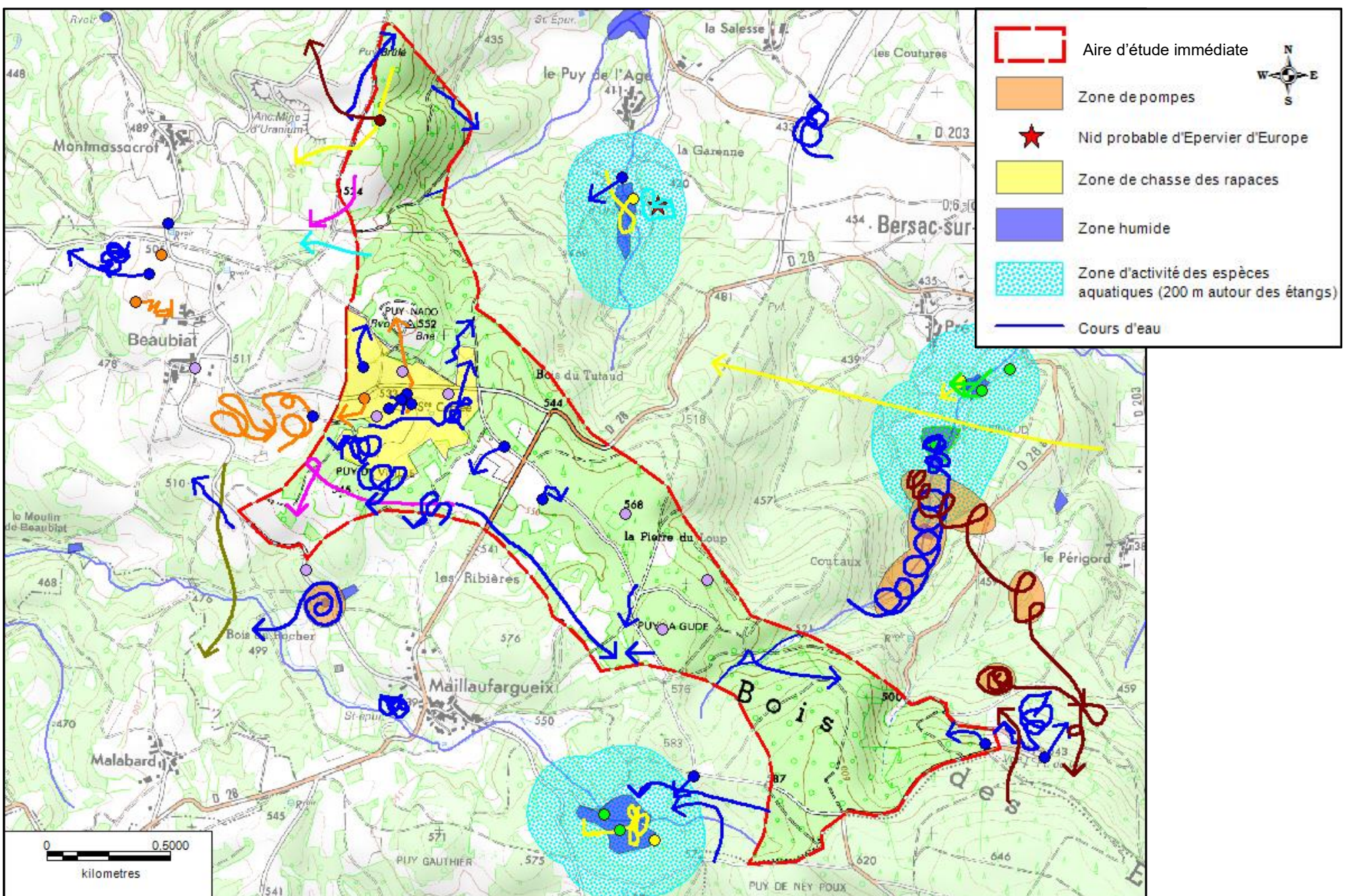


figure 44 Carte des données brutes et d'interprétation des contacts de rapaces et d'espèces aquatiques en période nuptiale 2016



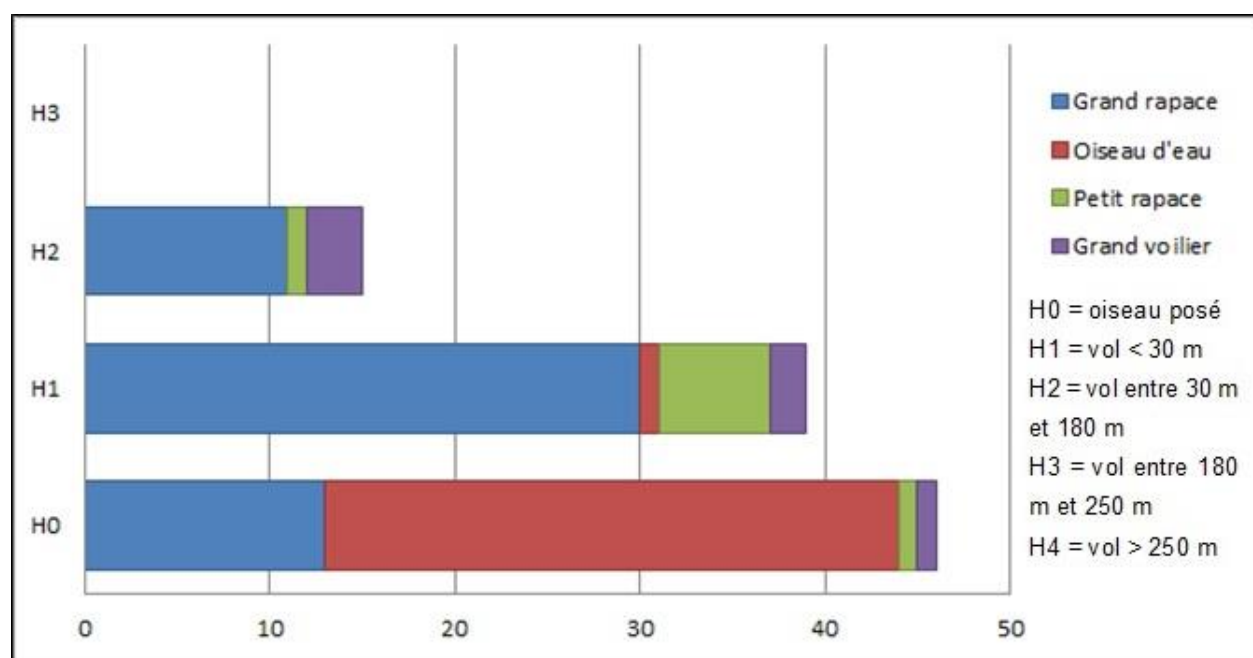
### 3.4.2.3 Hauteur de vol des espèces aquatiques et des rapaces nicheurs

Les hauteurs de vol des différents types de nicheurs contactés au sein de l'aire d'étude immédiate et dans son entourage, sont notées selon 5 classes (H0 à H4), qui sont décrits dans le chapitre 2.4.1.2 page 19.

Le graphique suivant permet d'indiquer que la majorité des rapaces et des espèces aquatiques sont observés posés, **à hauteur H0**. Il s'agit de l'ensemble des types d'espèces, mais avec la majorité des oiseaux d'eau, qui sont posés sur les étangs et les zones humides.

Au niveau du site, les vols sont à plus basse altitude, avec des individus posés (H0) ou à vol bas (H1) pour chasser sur les milieux ouverts. Les vols de transit au-dessus des boisements sont également observés à moins de 30 m de hauteur.

figure 45 Répartition des classes de hauteurs de vol pour les espèces aquatiques et les rapaces nicheurs

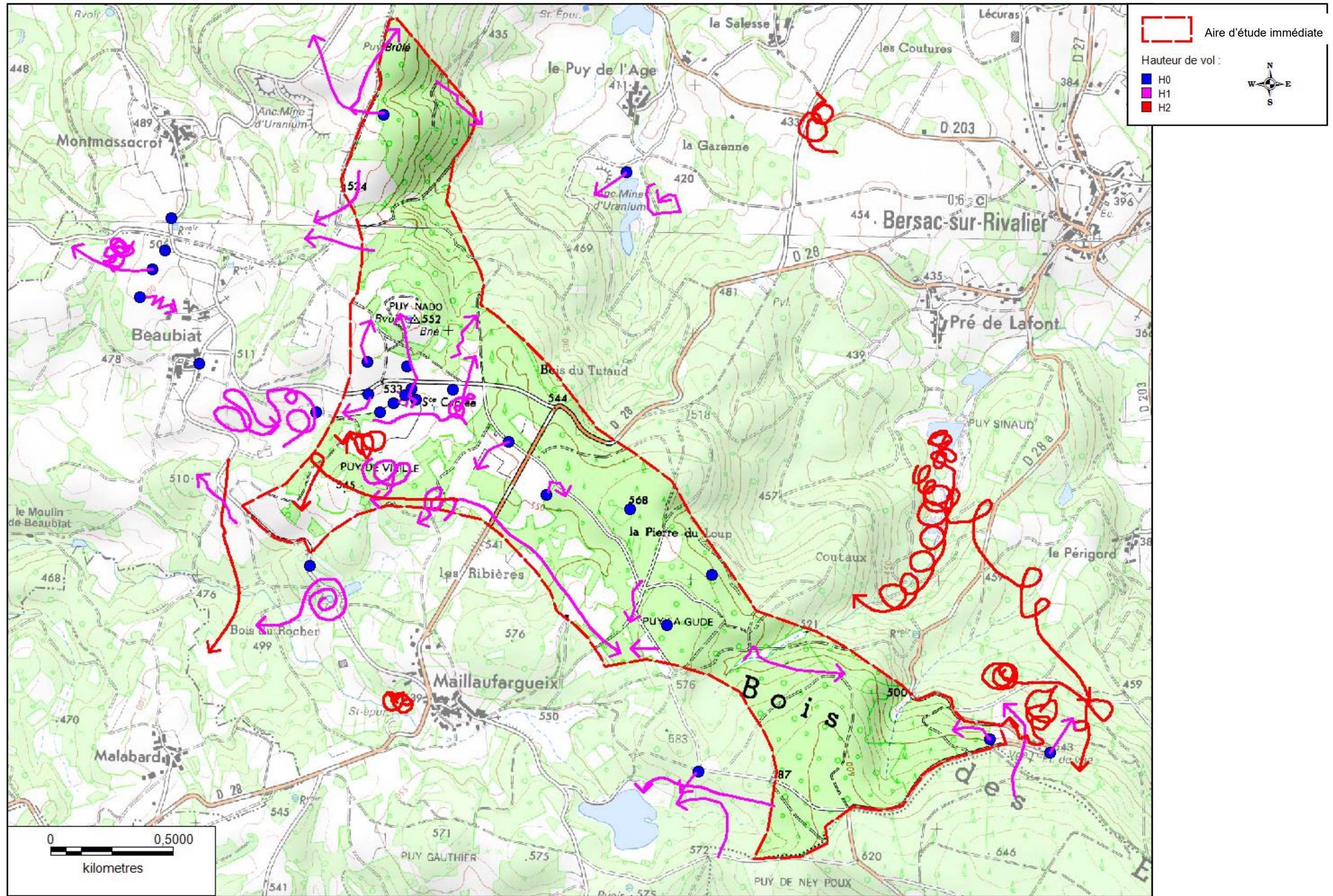


La classe de **hauteur de vol H1** (< 30 m) concerne également tous les types d'espèces, mais avec une majorité de rapaces (grands et petits).

Les vols à **hauteur H2** (entre 30 m et 180 m) concernent surtout les grands voiliers (Héron cendré) et quelques rapaces. Aucune observation ne concerne la classe de **hauteur de vol H3 et H4** (> 180 m).

La carte de la page suivante permet de visualiser la localisation des **vols à hauteur H2 pour les rapaces**. Ils sont majoritairement observés à l'écart de l'aire d'étude immédiate, au niveau des combes, avec des rapaces qui utilisent des zones d'ascendances pour prendre de l'altitude.

figure 46 Carte des données brutes des hauteurs de vol des rapaces en période nuptiale de 2016



### 3.4.3 Conclusion sur les enjeux liés à l'avifaune nicheuse

**Pour conclure sur les enjeux liés aux nicheurs, retenons que :**

**En ce qui concerne les passereaux et assimilés**, certaines espèces patrimoniales sont contactées régulièrement sur l'aire d'étude immédiate et dans les alentours proches :

- le Bouvreuil pivoine, le Pic mar, le Pic noir, le Roitelet huppé, la Tourterelle des bois, qui indiquent la présence de milieux boisés, qui concernent la majorité des habitats de l'aire d'étude immédiate ;
- l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, le Torcol fourmilier, etc., qui indiquent la présence de milieux ouverts et semi-ouverts (bocage). Ces habitats sont principalement localisés à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux principaux vont donc se localiser au niveau des haies et des prairies à l'ouest du site, qui concentrent l'activité et la reproduction de la majorité des espèces patrimoniales.

Les espèces patrimoniales forestières sont moins nombreuses et sont localisées dans un habitat plus largement représenté.

**En ce qui concerne les rapaces**, les enjeux vont surtout concerner :

- la zone de reproduction probable de l'Epervier d'Europe, mais qui est localisé à l'écart de l'aire d'étude immédiate ;
- les zones d'ascendances des rapaces, mais qui sont principalement situées dans les combes à l'écart du site ;
- les zones de chasse des rapaces, qui concernent les prairies à l'ouest du site.

**En ce qui concerne les espèces aquatiques**, les enjeux sont marqués au niveau des étangs et des plans d'eau aux alentours de l'aire d'étude immédiate. Une zone d'activité d'environ 200 m est délimitée autour de ces microhabitats.

figure 47 Tableau de synthèse des enjeux concernant les rapaces en période nuptiale

	Statut de protection	Liste rouge nationale	Tendances évolutives (directive oiseaux 2013)	Liste rouge Régionale	Nb de couples qui fréquentent l'aire d'étude immédiate	Habitats de reproduction de prédilection localement	Zones de chasse de prédilection localement	Fonctions principales du zonage de l'aire d'étude immédiate	Niveau d'enjeu spécifique retenu
<b>Bondrée apivore</b>	Fort	Péoccupation mineure	Stables	Péoccupation mineure	1	Boisements	Prairies, landes, milieux ouverts	Transit, prises d'ascendances au sud-est	Moyen
<b>Autour des palombes*</b>	Moyen	Péoccupation mineure	En déclin	Vulnérable	0-1	Bosquets et boisements	Prairies, landes, milieux ouverts	Présence possible	Faible
<b>Buse variable</b>	Moyen	Péoccupation mineure	En déclin	Péoccupation mineure	1-3	Bordure de boisements, bosquets, haies arborées	Prairies, milieux ouverts, abords des habitations	Chasse, transit	Faible
<b>Chouette hulotte</b>	Moyen	Péoccupation mineure	Inconnu	Péoccupation mineure	2-3	Boisements, bosquets, haies arborées	Prairies, milieux ouverts, abords des habitations	Reproduction, chasse	Faible
<b>Epervier d'Europe</b>	Moyen	Péoccupation mineure	En déclin	Péoccupation mineure	1	Bosquets et boisements	Prairies, landes, milieux ouverts	Transit ponctuel	Faible
<b>Faucon crécerelle</b>	Moyen	Quasi-menacée	En déclin	Péoccupation mineure	1	Hameaux, haies, bosquets	Prairies, milieux ouverts, abords des habitations	Chasse, transit	Faible
<b>Faucon hobereau</b>	Moyen	Péoccupation mineure	En déclin	Vulnérable	0-1	Hameaux, haies, bosquets	Prairies, milieux ouverts, abords des habitations	Transit ponctuel	Faible
<b>Milan noir</b>	Fort	Péoccupation mineure	En amélioration	Péoccupation mineure	0-1	Bosquets et boisements	Prairies, milieux ouverts, abords des habitations	Transit ponctuel	Faible

\* = Espèce contactée par l'ornithologue local

### 3.5 Avifaune hivernante et internuptiale

Le tableau suivant permet de synthétiser l'ensemble des espèces hivernantes ou en période internuptiale qui ont été contactées sur les différentes visites de terrain. **54 espèces** sont recensées entre février et mars et entre septembre et décembre 2016.

Parmi ces espèces, **16 sont patrimoniales**. Il s'agit de :

- **1 espèce de rapaces**, le Faucon crécerelle ;
- **4 espèces d'oiseaux de taille intermédiaire** : le Grand Corbeau, le Pic épeichette, le Pic mar et le Pic noir ;
- **11 espèces de passereaux** : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse, le Roitelet huppé, le Serin cini, le Tarier pâtre et le Tarin des aulnes.

**3 espèces** sont **contactées** lors des visites de terrain ciblées sur le suivi avifaune. Aucune n'est patrimoniale, il s'agit d'espèces communes comme la Corneille noire, le Geai des chênes et le Pinson des arbres.

Certaines espèces patrimoniales sont également régulièrement contactées, comme **l'Alouette lulu**.

D'autres espèces sont plus occasionnelles, soit parce qu'elles sont plus discrètes, soit elles sont présentes ponctuellement pendant l'hiver, où uniquement contactées sur certains points d'écoute précis qui ne sont pas utilisés à chaque visite de terrain. Il s'agit du Milan royal, du Héron cendré, du Grand Corbeau, du Pic épeichette, du Pic noir, de la Linotte mélodieuse, du Pipit farlouse, du Serin cini et du Tarin des aulnes.

A cette période de l'année, les passereaux sont plus discrets étant donné qu'ils ne chantent pas. Il s'agit donc principalement de cris de contacts ou d'observations directes.

figure 48 Tableau de synthèse des espèces contactées en période hivernale ou internuptiale

Date en gris : visite ciblée sur le suivi avifaune diurne. Date en bleu : visite en dehors de la période internuptiale. Les espèces patrimoniales sont surlignées en orange

Type	Espèce	25-févr.-16	11-mars-16	5-avr.-16	9-sept.-16	21-sept.-16	5-oct.-16	19-oct.-16	4-nov.-16	15-déc.-16	Présence sur 8 visites
Grand rapace	Buse variable	X			X	X	X		X		5
Petit rapace	Faucon crécerelle					X	X		X	X	4
Grand voilier	Héron cendré							X			1
Oiseau d'eau	Grand Cormoran		X	X							2
Intermédiaire	Choucas des tours								X		1
	Corneille noire	X	X		X	X	X	X	X	X	8
	Faisan de Colchide						X				1
	Geai des chênes	X	X		X	X	X	X	X	X	8
	Grand Corbeau							X			1
	Pic épeiche		X		X	X	X	X	X	X	7
	Pic épeichette					X					1
	Pic mar	X					X			X	3
	Pic noir									X	1
	Pic vert	X	X		X	X	X			X	6
	Pie bavarde					X		X	X		3
	Pigeon biset domestique								X		1
	Pigeon ramier	X	X		X	X	X	X	X	X	7
Passereau	Accenteur mouchet	X	X					X	X		4
	Alouette des champs	X	X				X				3
	Alouette lulu	X	X			X	X	X	X	X	7
	Bec-croisé des sapins				X						1
	Bergeronnette grise					X		X	X	X	4
	Bouvreuil pivoine						X	X		X	3
	Bruant jaune	X				X	X	X	X	X	6
	Chardonneret élégant	X						X		X	3
	Etourneau sansonnet	X			X		X	X	X	X	6
	Fauvette à tête noire					X					1
	Grimpereau des jardins	X	X		X	X	X			X	6
	Grive draine	X	X			X	X		X	X	6
	Grive litorne									X	1
	Grive mauvis	X									1
	Grive musicienne	X					X	X	X		4
	Linotte mélodieuse							X			1
	Merle noir	X	X			X	X	X	X	X	7
	Mésange à longue queue					X	X	X	X		4
	Mésange bleue	X			X	X	X	X	X	X	7
	Mésange charbonnière	X	X		X	X		X	X	X	7
	Mésange huppée	X								X	2
	Mésange noire	X	X		X	X	X	X		X	7
	Mésange nonnette	X					X				2
	Moineau domestique	X				X					2
	Pinson des arbres	X	X		X	X	X	X	X	X	8
	Pinson du Nord	X									1
	Pipit farlouse	X									1
	Pouillot véloce				X		X	X	X		4
	Roitelet à triple bandeau	X					X	X	X	X	5
	Roitelet huppé	X							X	X	3
	Rougegorge familier	X	X			X	X	X	X	X	7
	Rougequeue noir					X		X			2
Serin cini		X								1	
Sittelle torchepot	X			X	X	X	X	X	X	7	
Tarier pâtre	X			X	X	X	X			5	
Tarin des aulnes									X	1	
Troglodyte mignon	X	X		X		X	X	X	X	7	

Légende de couleur :

1 à 2 visites
3 à 4 visites
5 à 6 visites
7 à 8 visites

Pour des raisons de lisibilité, les types d'espèces les plus sensibles à l'éolien (rapaces et espèces aquatiques) et les autres espèces comme les passereaux et les oiseaux de taille intermédiaire seront traités séparément.

### 3.5.1 Rapaces et espèces aquatiques

#### 3.5.1.1 Rapaces

La carte de la figure 49 page 63 rassemble non seulement les données les plus caractéristiques de l'activité hivernale des rapaces et des espèces aquatiques au sein de l'aire d'étude immédiate et son entourage, mais aussi celles des espèces sédentaires patrimoniales en phase internuptiale, c'est-à-dire les sujets non considérés comme migrants entre février et mars et entre septembre et décembre 2016.

Cette carte montre une activité moindre à cette période de l'année par rapport à la période nuptiale. Elle reste donc faible, avec des comportements de chasse, de transit et de prises d'ascendances.

**Concernant les rapaces, 2 espèces** sont contactées à cette période de l'année : le Faucon crécerelle et la Buse variable.

La **Buse variable** reste la plus représentée, avec 15 observations en février et entre septembre et novembre 2016. L'espèce fréquente surtout les alentours de l'aire d'étude immédiate, seules quelques observations concernent directement le site. Il s'agit d'individus posés à l'affut ou en prise d'ascendance au niveau des combes (Puy la Gude).

Le **Faucon crécerelle** est contacté à 10 reprises entre septembre et décembre 2016. Comme en période nuptiale, l'espèce vient chasser ponctuellement sur les milieux ouverts à l'ouest du site. Quelques vols de transit ponctuel sont également observés au niveau des boisements.

#### 3.5.1.2 Espèces aquatiques

**Concernant les espèces aquatiques, 2 espèces** ont été contactées (aucune n'est patrimoniale). Il s'agit du Grand Cormoran et du Héron cendré. Ces espèces sont observées entre 1 et 2 fois, entre mars et avril et en octobre 2016.

L'ensemble de ces observations sont localisées au niveau des plans d'eau à l'écart de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, des vols de transit ponctuel ne peuvent être exclus.



figure 49 Carte des données brutes des rapaces et des espèces aquatiques en période inter-nuptiale et hivernale de 2016

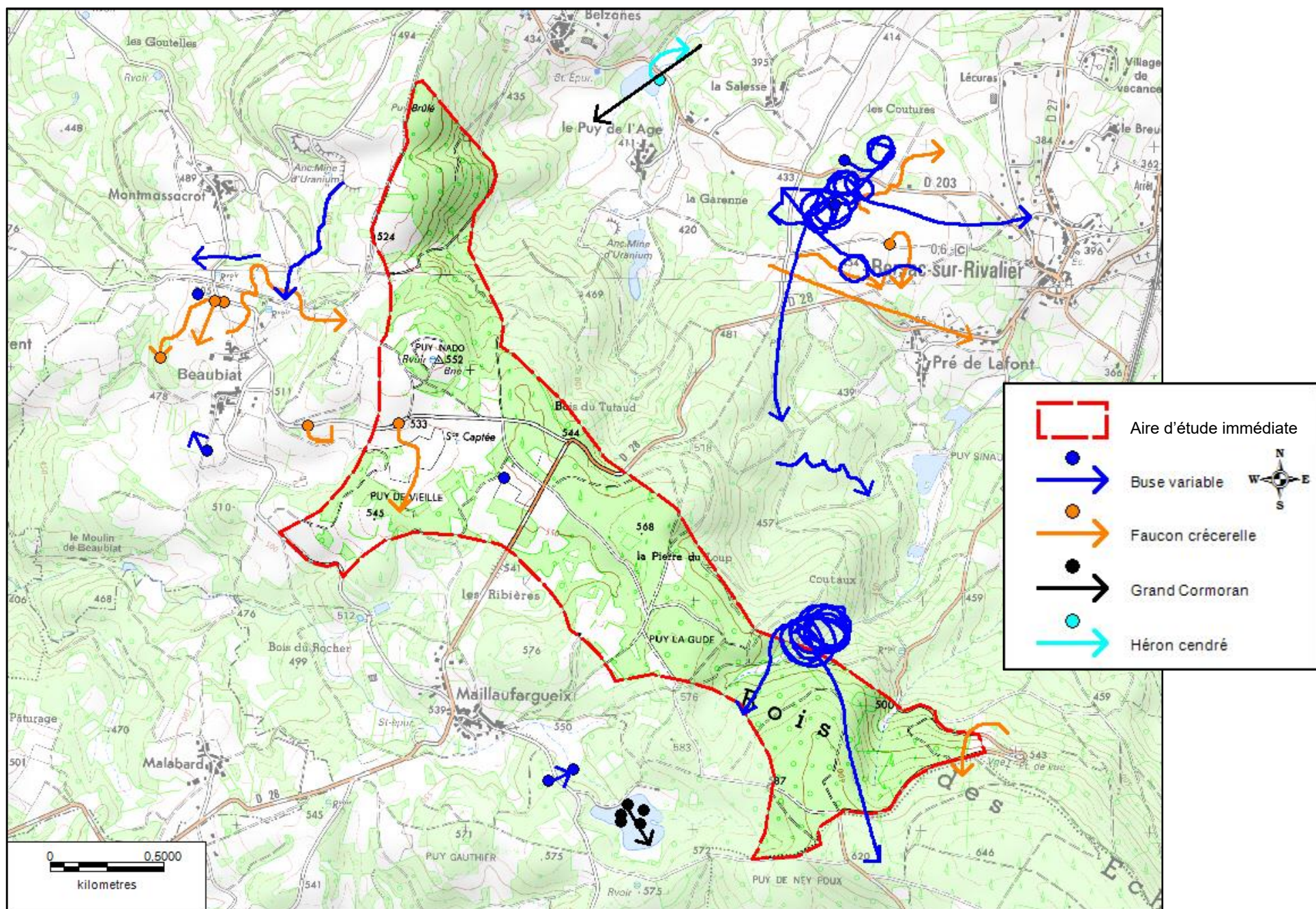


figure 50 Carte des données brutes et d'interprétation des rapaces et des espèces aquatiques en période inter-nuptiale et hivernale de 2016

