

Suivi du plan de gestion

Site du Bec des Deux-Eaux (37) – CODDT E0714

Rapport de suivis chiroptères et

Résultats 2024

LGV SEA TOURS-BORDEAUX

Site acquis par :



Rapport réalisé pour le compte de :



Agir pour
la biodiversité

148 rue Louis Blot
37540 Saint-Cyr-sur-Loire
02 47 51 81 84
cvdl@lpo.fr

Dossier suivi pour la LPO par

Amélie Beillard – Chargée d'études, chiroptérologue

amelie.beillard@lpo.fr

02.47.51.81.84

TITRE

Suivi du Plan de gestion (2019-2028) du site du Bec des Deux-Eaux (37). Rapport de suivis chiroptères et avifaune - Résultats 2024.

Maître d'ouvrage

LISEA

Rédaction

Guillaume Calonego - Chargé d'études, ornithologue

Amélie Beillard - Chargée d'études, chiroptérologue

Référence

LPO (CALONEGO G., BEILLARD A.), 2024. Suivi du plan de gestion (2019-2028) du site du Bec des Deux-Eaux (37). Rapport de suivis chiroptères et avifaune - Résultats 2024. Mesures compensatoires dans le cadre de la construction de la LGV SEA Tours Bordeaux. 44 p.

LPO

Ligue pour la Protection des Oiseaux Centre-Val de Loire

SIÈGE SOCIAL 148 rue Louis Blot – 37 540 Saint-Cyr-sur-Loire

CONTACT cvdl@lpo.fr / 02.47.51.81.84

Association créée en 1999, agréée de protection de l'environnement — Fédérée à **France Nature Environnement Centre-Val de Loire**.

Crédit photo première de couverture : Guillaume Calonego

Sommaire

1. Contexte de l'étude.....	6
2. Description du site	7
2.1. Localisation et historique du site.....	7
2.2. Espèces compensées et mutualisées	13
3. Protocoles.....	15
3.1. Chiroptères.....	15
3.2. Avifaune	22
4. Résultats.....	27
4.1. Inventaires chiroptères	27
4.1.1. Richesse spécifique.....	27
4.1.2. Activité chiroptérologique et comportement.....	28
4.1.3. Synthèse.....	34
4.2. Inventaires avifaune.....	39
5. Analyses.....	44
5.1. Analyses diachroniques.....	44
5.2. Préconisations de gestion.....	44

Table des illustrations

Figure 1 : Carte du site du Bec des Deux-Eaux (CEN) E0714.....	7
Figure 2: Parcelle boisée sur le secteur est du site du Bec des Deux-Eaux.....	9
Figure 3 : Lande à ajoncs sur le site du Bec des Deux-Eaux.....	10
Figure 4: Résultats N+1 d'une parcelle réouverte après les travaux de broyage en 2023 sur le site du Bec des Deux-Eaux.....	11
Figure 5: Ilot de vieillissement et de senescence sur le site du Bec des Deux-Eaux.....	12
Figure 6 : Micro M500-U384 relié à un téléphone portable équipé de l'application BatRecorder	17
Figure 7 : Coefficients de détectabilité (Michel Barataud, 2020)	18
Figure 8 : Localisation des points d'écoute chiroptères sur la partie ouest du site du Bec des Deux-Eaux.....	20
Figure 9 : Localisation des points d'écoute chiroptères sur la partie est du site du Bec des Deux-Eaux	21
Figure 10 : Localisation des points d'écoute sur la partie est du site du Bec des Deux-Eaux.....	25
Figure 11 : Localisation des points d'écoute sur la partie ouest du site du Bec des Deux-Eaux.....	26
Figure 12 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité (inventaire 2024).....	29
Figure 13 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité – Passage printanier 2024.....	30
Figure 14 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité – Passage estival 2024.....	32
Figure 15 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité – Passage automnal 2024.....	33
Figure 16 : Localisation des espèces de chauves-souris recensées sur le site du Bec des Deux-Eaux (secteur Ouest)	35
Figure 17 : Localisation des espèces de chauves-souris recensées sur le site du Bec des Deux-Eaux (secteur Est).....	36
Figure 18 : Répartition des espèces par points d'écoute sur le site du Bec des Deux-Eaux (Secteur Ouest).....	37
Figure 19 : Répartition des espèces par points d'écoute sur le site du Bec des Deux-Eaux (Secteur Est).....	38
Figure 20 : Données issues des points d'écoute réalisés en 2024 sur le site du Bec des Deux-Eaux	40
Figure 21 : Données issues des points d'écoute réalisés en 2024 sur le site du Bec des Deux-Eaux ..	41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des espèces à compenser ou à mutualiser dans le cadre des mesures compensatoires sur le site du Bec des Deux-Eaux (Source : Plan de gestion 2019/2028 du site du Bec des Deux-Eaux (CEN)).....	13
Tableau 2 : Liste des espèces compensées ou mutualisées avec la surface validée (en hectares) sur le site du Bec des Deux-Eaux.....	14
Tableau 3: Protocole du suivi des chiroptères sur le site du Bec des Deux-Eaux en 2024	15
Tableau 4: Protocole utilisé pour le suivi des oiseaux forestiers sur le site du Bec des Deux-Eaux en 2024	22
Tableau 5 : Statuts des espèces de Chiroptères recensées en 2024 sur le site du Bec des Deux-Eaux	28
Tableau 6 : Liste des espèces présentes par point d'écoute en 2024.....	28
Tableau 7 : Résultats des inventaires par points d'écoute – Passage printanier (2024)	30
Tableau 8 : Résultats des inventaires par points d'écoute – Passage estival (2024).....	31
Tableau 9 : Résultats des inventaires par points d'écoute – Passage automnal (2024)	33
Tableau 10 : Statuts des espèces recensées sur le site du Bec des Deux-Eaux	42
Tableau 11 : Effectifs des oiseaux observés sur le site du Bec des Deux-Eaux.....	43

1. Contexte de l'étude

Dans le cadre de la construction de la LGV SEA Tours-Bordeaux, et en application des arrêtés ministériels et inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012, portant dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales protégées et de destruction d'espèces végétales protégées, le maître d'ouvrage met en œuvre des mesures visant d'une part à atténuer les impacts du projet sur l'environnement et d'autre part à compenser l'impact sur les individus d'espèces protégées ou sur les habitats d'espèces protégées.

Le maître d'ouvrage est donc tenu de mettre en place des mesures visant à compenser la perte d'espèces ou d'habitats d'espèces suite à la construction et l'exploitation de la ligne LGV. Pour cela, il doit réaliser une sécurisation foncière de sites de compensation, par acquisition ou par conventionnement. De plus, les sites sécurisés devront faire l'objet d'une gestion conservatoire pendant la durée de la concession. Les modalités de mise en œuvre de ces mesures sont décrites dans la section 4 des arrêtés ministériels et inter-préfectoraux du 24 février 2012 complétés par ceux du 21 décembre 2012.

Conformément aux arrêtés sus-cités, le maître d'ouvrage est tenu d'assurer le suivi de mesures environnementales mises en œuvre, ainsi que le suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées. Les suivis scientifiques des sites sécurisés (en conventionnement et en acquisition) doivent ainsi permettre d'évaluer l'efficacité de la gestion conservatoire mise en œuvre en faveur des espèces à compenser sur le site et d'apporter les éléments nécessaires à la réactualisation du plan de gestion. En outre, ces suivis permettent également de déterminer l'atteinte des objectifs fixés en termes de compensation.

Le site d'étude du « Bec des Deux-Eaux », acquis par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) Centre-Val de Loire via rétrocession de la part de COSEA, est sujet à un plan de gestion 2019/2028, validé par la DREAL Centre-Val de Loire. Ce plan de gestion s'inscrit dans les mesures compensatoires environnementales mises en œuvre dans le cadre de la construction de la LGV SEA. Plusieurs enjeux ont été identifiés sur ce site dont notamment les Gomphes de Graslin et à pattes jaunes, les chiroptères et le Pic noir.

Des travaux de réouverture ont été réalisés sur le site afin de décroisonner et favoriser les milieux de landes sèches par des travaux de bûcheronnage sélectif. Les conifères les plus âgés ou présentant des cavités ont été préservés pour les espèces cavernicoles comme certains oiseaux ou chiroptères. En 2021/2022, un suivi des espèces végétales exotiques envahissantes a été mis en œuvre et a montré la présence de trois espèces invasives : Sèneçon du Cap, Robinier faux-acacia et Paulownia. Des broyages des zones réouvertes ont été réalisés pour limiter l'implantation de ces espèces invasives excepté pour le Robinier faux-acacia.

En 2024, la LPO Centre-Val de Loire a été missionnée pour réaliser les inventaires avifaune et chiroptères sur le site. Ce rapport présente les espèces ciblées par ces suivis, les protocoles utilisés ainsi que les espèces recensées lors de ces inventaires.

2. Description du site

2.1. Localisation et historique du site

Le site du Bec des Deux-Eaux est situé sur la commune de Nouâtre et de la Celle-Saint-Avant, à 40 km au sud-sud-ouest de Tours, dans la Petite Région Agricole (PRA) de Sainte-Maure-de-Touraine (Figure 1). Ce site est constitué d'un ensemble de boisements caducifoliés ou mixtes sur les sols sableux à proximité de la confluence entre la Creuse et la Vienne. D'une superficie totale de 8,18 hectares, les parcelles du site du Bec des Deux-Eaux se composent principalement de boisements mixtes de feuillus et conifères, de landes à ajoncs et de peupliers sur cariçaies.

Historiquement, le site était déjà bien boisé après la seconde guerre mondiale. Les changements sont intervenus dans la composition des boisements, passant de bois feuillus

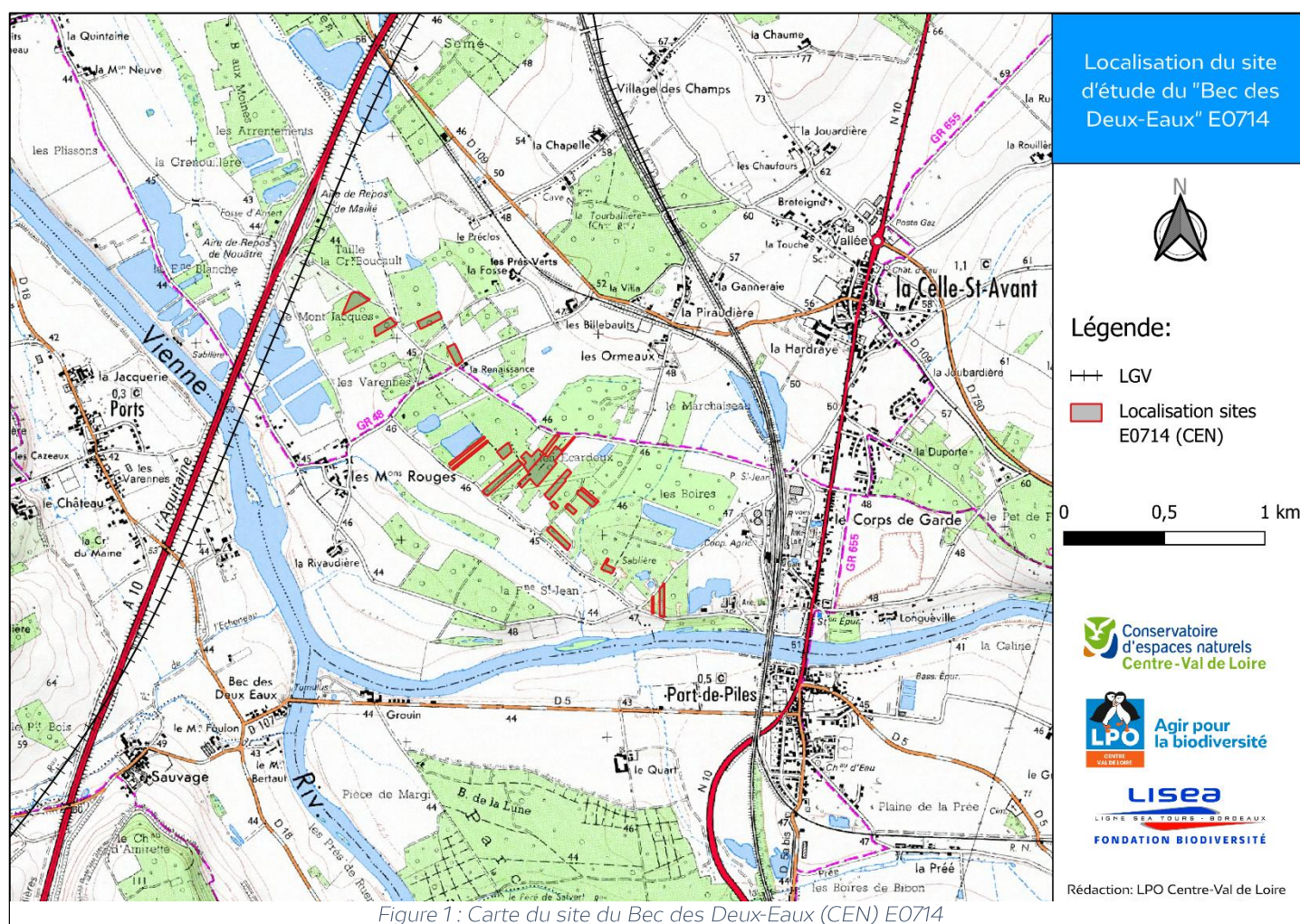


Figure 1: Carte du site du Bec des Deux-Eaux (CEN) E0714

à des mélanges feuillus/conifères, ou le remplacement de feuillus ou landes par des plantations intégrales de conifères. Quelques étangs de loisirs ainsi que des carrières d'extraction de granulats ont vu le jour. Les photographies suivantes présentent les différentes parcelles trouvées sur le site du Bec des Deux-Eaux (Figure 2 à 5).



Figure 2: Parcelle boisée sur le secteur est du site du Bec des Deux-Eaux (2024)



Figure 3: Lande à ajoncs sur le site du Bec des Deux-Eaux (2024)



Figure 4: Résultats N+1 d'une parcelle réouverte après les travaux de broyage en 2023 sur le site du Bec des Deux-Eaux (2024)



Figure 5: Ilot de vieillissement et de senescence sur le site du Bec des Deux-Eaux (2024)

2.2.Espèces compensées et mutualisées

Le Tableau 1 présente la faune, identifiée par les diagnostics environnementaux en 2017, nécessitant d'être compensée dans le cadre des mesures de compensation sur le site du Bec des Deux-Eaux. Le Tableau 2 quant à lui va présenter les compensations validées pour chaque espèce.

Tableau 1 : Liste des espèces à compenser ou à mutualiser dans le cadre des mesures compensatoires sur le site du Bec des Deux-Eaux (Source : Plan de gestion 2019/2028 du site du Bec des Deux-Eaux (CEN))

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut juridique		Rareté (estimation intérêt local)	Abondance	Espèces protégées à compenser		Localisation de l'espèce
		Europe	France			Dans la PRA/ou BV	Hors PRA/ ou BV	
FAUNE								
INVERTEBRES								
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	DH/II	F	NT	Rc	x		hors site
Gomphus flavipes	Gomphe à pattes jaunes	DH/IV	F	NT	Rp	x		hors périmètre d'étude
Gomphus graslinii	Gomphe de Graslin	DH/II et IV	F	EN	Rp	x		hors périmètre d'étude
AMPHIBIENS								
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte*		F	LC	Rc	x		site
Rana dalmatina	Grenouille agile	DH/IV	F	LC	Rc	x		site
Bufo bufo	Crapaud commun		F	LC	Rc	x		site
Lissotriton helveticus	Triton palmé		F	LC	Rp	x		hors site
Triturus cristatus	Triton crêté	DH/II et IV	F	NT	Rc	x		hors site
REPTILES								
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune*	DH/IV	F	LC	Rp	x		site
Natrix natrix	Couleuvre à collier*	DH/IV	F	LC	Rp	x		hors site
Podarcis muralis	Lézard des murailles*	DH/IV	F	LC	Rp	x		site
AVIFAUNE								
Milvus migrans	Milan noir	DO I	F	VU	Re	x		hors site
Dryocopus martius	Pic noir	DO I	F	LC	Rp (0-1 c.)	x		site
MAMMIFERES								
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux*		F	LC	Rp			hors périmètre d'étude
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe*		F	LC	Rp			hors périmètre d'étude
MAMMIFERES SEMI-AQUATIQUES								
Arvicola sapidus	Campagnol amphibie*		F	VU	-	x		hors périmètre d'étude
Lutra lutra	Loutre d'Europe	DH/II et IV	F	EN	Re	x		hors périmètre d'étude
CHIROPTERES								
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	DH II/IV	F	NT	Re	x	x	site
Eptesicus serotinus	Sérotine commune ¹	DH IV	F	LC	Re		x	site
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	DH IV	F	NT	Re	x	x	site
Myotis myotis	Grand Murin	DH II/IV	F	LC	Re	x	x	site
Myotis nattereri	Murin de Natterer ²	DH II/IV	F	LC	Re		x	site
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	DH II/IV	F	DD	Re		X	site

<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	DH II/IV	F	NT	Re	x	site
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées [‡]	DH IV	F	LC	Re	X	site
<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe [‡]	DH IV	F	DD	Re	x	site
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	DH IV	F	NT	Re	x	site
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler [‡]	DH IV	F	NT	Re	x	site
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl [‡]	DH IV	F	LC	Re	x	site
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius [‡]	DH IV	F	NT	Re	x	site
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	DH IV	F	LC	Re	x	site
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux [‡]	DH IV	F	DD	Re	x	site
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris [‡]	DH IV	F	LC	Re	x	site
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	DH II/IV	F	NT	Re	x	site
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	DH II/IV	F	NT	Re	x	site

*Espèces mutualisées

‡ Espèce à compenser hors région Centre

Statut juridique Europe : DH II et IV : Annexes II et IV de la directive Habitats Faune Flore ;

DO I : Directive Oiseaux Annexe 1 (espèces objet de conservation).

Statut juridique France : F : protection nationale ; C : protection en région Centre (pour la flore).

Rareté : Liste Rouge pour la région Centre : CR : En danger critique d'extinction - EN : En danger - VU : Vulnérable - NT : Quasi menacé (à surveiller) - LC : least concerned (non menacé)

Abondance (sur site) : Estimation des effectifs (c : nombre de couples nicheurs) [Statut biologique pour les vertébrés : Rc : Reproduction certaine ; Rp : Reproduction probable ; Re : Régulier (nicheur à proximité, utilisant le site pour la chasse...) ; Mi : Migrateur ; H : Hivernant].

Localisation de l'espèce : indiquer si l'espèce est présente sur site ou dans le périmètre d'étude

Tableau 2 : Liste des espèces compensées ou mutualisées avec la surface validée (en hectares) sur le site du Bec des Deux-Eaux

Espèces	Type	Echelle géo	Demandé	Validé Ha
Gomphe à pattes jaunes	MAO	Espèce animale superficie	0,2	0,23
Gomphe de Graslin	MAO	Espèce animale superficie	0,2	0,23
Barbastelle d'Europe	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,06
Grand / Petit murin	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,06
Grand rhinolophe	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,06
Noctule commune	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,61
Noctule de Leisler	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,61
Oreillard gris	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,06
Oreillard roux	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,55
Petit rhinolophe	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,06
Pipistrelle commune	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,12
Pipistrelle de Kuhl	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,12
Pipistrelle de Nathusius	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,12
Sérotine commune	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,12
Murin à moustaches	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,61
Murin d'Alcaethoe	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,61
Murin de Daubenton	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,12
Murin de Natterer	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,06
Pic noir	PRA	Espèce animale superficie	5,6	5,61
Grenouille agile	PRA	Espèce animale superficie	5,9	5,85
Triton crêté	PRA	Espèce animale superficie	5,9	5,85
Triton palmé	PRA	Espèce animale superficie	5,9	5,85
Grenouille verte (grenouilles vertes s.l.)	PRA	Espèce animale superficie	5,9	5,85
Crapaud commun	PRA	Espèce animale superficie	5,9	5,85
Vipère aspic	PRA	Espèce animale superficie	5,8	5,79
Couleuvre verte et jaune	PRA	Espèce animale superficie	5,8	5,79
Couleuvre à collier	PRA	Espèce animale superficie	5,8	5,79
Lézard des murailles	PRA	Espèce animale superficie	5,8	5,79
Lézard vert	PRA	Espèce animale superficie	5,8	5,79
Hérisson d'Europe	PRA	Espèce animale superficie	8,2	8,18
Ecureuil roux	PRA	Espèce animale superficie	7,9	7,89
Murin de Bechstein	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,55
Murin à oreilles échancrées	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,55
Murin sp.	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,06
Oreillard sp.	PRA	Espèce animale superficie	6,6	6,55
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	PRA	Espèce animale superficie	8,1	8,12

Les espèces concernées par les suivis de cette année sont celles entourées en rouge dans le Tableau 2. Pour les chiroptères, 18 espèces sont compensées pour le site du Bec des Deux-Eaux (dont 9 à compenser hors région Centre-Val de Loire). En ce qui concerne l'avifaune, une espèce est compensée (le Pic noir) et 37 sont mutualisées d'office.

3. Protocoles

3.1. Chiroptères

Tableau 3: Protocole du suivi des chiroptères sur le site du Bec des Deux-Eaux en 2024

D17-b	D17-b - Suivi des Chiroptères dans les milieux ouverts sur les sites de compensation
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxon(s) concerné(s)	Chiroptères
Contexte réglementaire	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : "Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession." "Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...] [seront] fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."
Objectif(s)	Le suivi des chiroptères dans les milieux ouverts humides et bocager vise les objectifs suivants : → Etat de conservation et potentiel de restauration des habitats préférentiels des espèces. → Evaluer l'efficacité de la gestion conservatoire (cahiers des charges) mise en œuvre en faveur des espèces cibles. On cherche à savoir si le mode de gestion adopté sur un site sécurisé permet d'atteindre les objectifs fixés en termes de compensation. On cherche également à mesurer sur le long terme l'évolution des populations de chiroptères qui utilisent ces milieux pour la chasse ou la reproduction.
Hypothèse(s) de départ	Les mesures de gestion mises en œuvre permettent de recréer ou d'améliorer des habitats de reproduction et de chasse favorables aux chiroptères forestiers.
Indicateurs de suivi	→ Nombre d'espèces recensées (richesse spécifique) ; → Activité chiroptérologique (nombre de contacts/heure) ; → Comportement des espèces : distinction entre activité de chasse, de transit et sociale.
Zone d'étude	Secteurs de compensation

2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE												
Maîtrise d'ouvrage	LISEA/COSEA											
Opérateur(s)	Vienne Nature - Deux-Sèvres Nature Environnement - Charente Nature - Nature Environnement 17											
Partenaires	/											
Synergies et mise en réseau d'actions												
3-MODALITES OPERATIONNELLES												
Protocole Echantillonnage	/ Suivi de l'ensemble des ilots (un échantillonnage pourra être réalisé si le nombre de sites de compensation devient trop important).											
	<u>Echantillonnage par points d'écoute :</u> → Le site est parcouru systématiquement à pied ; → Des points d'écoute sont placés le long du parcours, sur les zones les plus favorables à la détection et les chauves-souris sont détectées à l'aide d'un détecteur à ultrasons ; → Chaque point d'écoute dure 10 minutes ; → 3 passages/an : 1 en avril/mai, 1 en juin/juillet et 1 en septembre/octobre ; → Les relevés débutent 30 minutes après le coucher du soleil ; → La distinction chasse/transit/cris sociaux sera effectuée quand cela est possible.											
Matériel	1 détecteur à ultrasons couplé à un enregistreur											
Période annuelle du suivi	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Durée et fréquence	N-1, N+1, N+2, N+3 puis tous les 5 ans sur la durée de la concession (N = première année de mise en œuvre des mesures de gestion)											
Contraintes et points de vigilance	Conditions météorologiques favorables. Accessibilité de la zone d'étude											
Procédures administratives	Pas de procédure particulière.											
Evaluation du temps	<u>Evaluation du temps par an et par site :</u> Pour les sites dont la surface est inférieure à 5 ha : - 5 points d'écoute par passage - 3 passages / an : soit 1,5 j - Analyse des sons/saisie/cartographie/rédaction : 1,5 j TOTAL : 3j/an/site Pour les sites dont la surface est comprise entre 5 et 100 ha : - 10 points d'écoute par passage - 3 passages / an : soit 3 j - Analyse des sons/saisie/cartographie/rédaction : 3 j TOTAL : 6 j/an/site											

Le suivi des chiroptères sur le site du Bec des Deux-Eaux a été réalisé via la méthode de l'écoute active. Cette méthode consiste en un échantillonnage par points d'écoute en identifiant les chauves-souris grâce à leurs émissions ultrasonores. Pour cela, un détecteur adapté est utilisé : un micro Pettersson M500-U384 relié à un téléphone portable équipé de l'application BatRecorder. Ce type de matériel permet de transcrire les ultrasons en sons audibles et également de les visualiser sur un sonogramme. Ce système permet également d'enregistrer les ultrasons lorsqu'il est trop compliqué d'identifier les espèces en direct sur le terrain.



Figure 6 : Micro M500-U384 relié à un téléphone portable équipé de l'application BatRecorder

Deux techniques permettent d'identifier les espèces :

- L'hétérodyne qui permet d'identifier les espèces en direct.
- L'expansion de temps qui permet, après avoir enregistré les ultrasons sur des brefs passages, de les ralentir 10 fois pour ensuite les analyser sur ordinateur lorsque l'identification est trop compliquée en direct.

Le dénombrement des individus chez les chiroptères étant impossible à réaliser sur le terrain lorsque les individus sont actifs (en déplacement ou en chasse), on se base alors sur l'activité chiroptérologique du site afin d'évaluer son enjeu vis-à-vis du taxon. Dans le cadre de l'évaluation de cette activité chiroptérologique, on parle de nombre de contacts par espèce. Un contact est défini par une séquence de 5 secondes où des cris de chauves-souris ont été mis en évidence (BARATAUD M., 1996, 2020). Ainsi, des cris de chauves-souris détectés pendant 7 secondes donneront donc lieu à deux contacts. De même, si deux individus de la même espèce sont détectés en même temps pendant 5 secondes, cela donnera lieu à deux contacts pour l'espèce.

Pour chaque contact, le type d'activité peut être apprécié (chasse, transit ou interaction sociale). Les résultats sont ensuite présentés en nombre de contacts par heure.

Afin de lisser les biais liés à la distance de détection qui est variable en fonction des espèces, il est possible d'appliquer un coefficient de correction par espèce (figure 7). En effet, la distance de détection peut varier de quelques mètres (5m pour le Petit rhinolophe) à plusieurs dizaines de mètres (plus de 100m pour la Noctule commune). La probabilité de détecter, par exemple, une Noctule commune sera plus élevée que celle de rencontrer un Petit Rhinolophe. Les coefficients de correction préconisés par Michel Barataud (2020) permettent de lisser ce biais. A noter que ces coefficients ne sont pas les mêmes en fonction du type de milieu où ont été réalisés les points d'écoute (milieu ouvert/semi-ouvert, milieu fermé).

Milieux ouvert et semi-ouvert				Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de déteçtabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de déteçtabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i> (durée < 4 ms)	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
Moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	Moyenne	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
	<i>Myotis blythii</i>	20	1,25		<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25		<i>Myotis blythii</i>	15	1,67
	<i>Plecotus spp.</i> (durée 4 à 6 ms)	20	1,25		<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	Forte	<i>Plecotus spp.</i> (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Plecotus spp.</i> (durée > 6 ms)	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	Très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Figure 7 : Coefficients de déteçtabilité (Michel Barataud, 2020)

Pour ce suivi, trois passages à des périodes différentes ont été réalisés afin de couvrir le cycle biologique des chauves-souris :

- 28/05/2024 (transit printanier),
- 10/07/2024 (mise-bas et élevage des jeunes),
- 18/09/2024 (transit automnal).

Dix points d'écoute de dix minutes chacun ont été réalisés afin de couvrir les habitats favorables du site de manière homogène. Ces points ont été placés dans des habitats favorables pour détecter des chauves-souris. Pour chaque passage, le suivi a démarré 30 minutes après le coucher du soleil, avec des conditions météorologiques favorables pour les chiroptères, à savoir : température au-dessus de 10°C, peu voire pas de vent et pas de pluie.

La localisation des points d'écoute est présentée dans la carte ci-après, ainsi que les habitats inventoriés :

- BDDE01 : Chemin boisé
- BDDE02 : Chemin boisé
- BDDE03 : Lisière de boisement et prairie
- BDDE04 : Sous-bois clair
- BDDE05 : Clairière arborée
- BDDE06 : Sous-bois avec strate arbustive
- BDDE07 : Sous-bois avec jeunes arbres
- BDDE08 : Sous-bois avec étangs à proximité
- BDDE09 : Clairière arborée
- BDDE10 : Chemin boisé



Figure 8 : Localisation des points d'écoute chiroptères sur la partie ouest du site du Bec des Deux-Eaux



Figure 9 : Localisation des points d'écoute chiroptères sur la partie est du site du Bec des Deux-Eaux

3.2. Avifaune

Le tableau ci-dessous présente le protocole utilisé pour le suivi des oiseaux forestiers sur le site du Bec des Deux-Eaux. Il s'agit du protocole D6 « Suivi des oiseaux forestiers dans les ilots de vieillissement et de senescence ».

Tableau 4: Protocole utilisé pour le suivi des oiseaux forestiers sur le site du Bec des Deux-Eaux en 2024

D6	D6 - Suivi des oiseaux forestiers dans les ilots de vieillissement et de senescence
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxon(s) concerné(s)	Oiseaux forestiers
Contexte	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : "Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession." "Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...]seront] fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."
Objectifs	→ Disposer d'une description qualitative et semi-quantitative de l'avifaune d'un îlot de sénescence durant la saison de reproduction → Evaluer l'efficacité de la gestion conservatoire (cahiers des charges) mise en œuvre en faveur des espèces cibles. On cherche à savoir si le mode de gestion adopté sur un site sécurisé permet d'atteindre les objectifs fixés en termes de compensation.
Hypothèses de départ	Les mesures de gestion mises en œuvre permettront de recréer ou d'améliorer des habitats de reproduction et d'alimentation pour l'avifaune forestière.
Indicateurs de suivi	→ Nombre d'espèces recensées (Richesse spécifique) → Indices de biodiversité → Indice de fonctionnalité (par rapport à une liste d'espèces communes et liées à la haie, déterminée à partir du STOC) Pic épeiche, Pic mar, Pic noir, Pouillot de Bonelli, Pouillot siffleur, Pouillot véloce, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Roitelet à triple bandeau, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, Grive musicienne, Grive draine, Rougegorge familier, Mésange huppée, Mésange noire, Mésange nonnette, Grosbec casse-noyaux, Bouvreuil pivoine.
Zone d'étude	Secteurs de compensation boisements matures
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
Maîtrise d'ouvrage	LISEA/COSEA
Opérateur(s)	LPO Touraine - LPO Vienne - Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres - Charente Nature - NE17 - CEN Aquitaine
Partenaires	/

Synergies et mise en réseau d'actions	Observatoire régional de la biodiversité des îlots de sénescence (porteur de projet : PCN /coordination régionale : LPO86 / partenaires techniques : ONF, CRPF)
3-MODALITES OPERATIONNELLES	
Echantillonnage	Suivi exhaustif de l'ensemble des îlots (un échantillonnage pourra être réalisé si le nombre de sites de compensation devient trop important).
Protocole	Pour les sites dont la surface est supérieure à 10 ha : <u>Application du protocole Indices ponctuels d'abondance :</u> • Même observateur pour effectuer les différents relevés d'un site ; • Points d'écoutes de 10 min réalisés au cours de 3 passages par année : premier passage entre le 10 mars et le 31 mars, le deuxième passage entre 1 avril et le 8 mai et le troisième entre le 9 mai et le 15 juin. • Points répartis sur l'îlot de sénescence et distants de 300 m minimum entre eux et de 100m minimum des bordures de l'îlot (dans la mesure du possible) • Sur chaque point : relevé de tous les oiseaux vus ou entendus dans un rayon de 100 m. Chaque individu est identifié et inscrit sur une fiche dédiée. Les déplacements d'individus et les contacts simultanés relevés au cours des 5 min sont précisés pour chaque espèce. • Relevés au matin, dans les trois heures suivant le lever du soleil • Bonnes conditions météorologiques requises (variables à relever : couverture nuageuse, pluie, vent, visibilité) • Chaque relevé est traduit sous forme d'un tableau listant les espèces affectées d'une note (plafonnée à 5) calculée suivant la convention : - 1 pour un couple, un mâle chanteur, un pic tambourinant, un nid occupé ou une famille ; - 0,5 pour un oiseau isolé, vu ou entendu criant. On retient pour chaque espèce la plus forte valeur obtenue lors des 2 comptages de l'année. On obtient ainsi une liste avec un indice d'abondance des espèces d'oiseaux utilisant l'îlot de sénescence entre mars et juin Pour les sites dont la surface est inférieure à 10 ha : <u>Recensement exhaustif de l'avifaune sur chaque parcelle</u> • Même observateur pour effectuer les différents relevés d'un site ; • Parcours systématique du site à pied avec au moins un point d'écoute de 10 min (si plusieurs les espacer de 300m). • Relevé de tous les indices de présence ou de nidification de l'avifaune : - 1 passage pour le recensement des Pics (Mars)

	- 2 passages pour le suivi des passereaux forestiers (1 passage entre 1 ^{er} Avril et le 8 mai et 1 passage entre le 9 mai et le 15 juin) • Absence de pluie et de vent lors des visites ; Pour les sites dont la surface est inférieure à 10 ha, un recensement exhaustif de l'avifaune sur chaque parcelle est réalisé afin d'évaluer le plus finement possible leur utilisation par les différentes espèces d'oiseaux. Ce suivi exhaustif permettra à terme de décrire l'évolution des communautés d'oiseaux sans que cela soit biaisé par la prise en compte des milieux environnants.											
Matériel	GPS - Jumelles - Fiche terrain avec fond orthophoto pour repérage											
Période annuelle de réalisation	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Durée et fréquence	N+1, N+2, N+3, puis tous les 5 ans (N = première année de mise en œuvre des mesures de restauration/gestion)											
Contraintes et points de vigilance	Conditions météorologiques favorables. Accessibilité de la zone d'étude et immuabilité des placettes de suivi.											
Procédures administratives	Pas de procédure particulière.											
Evaluation du temps	<u>Evaluation du temps par an :</u> Préparation : 0,5 j 1 passage pour les pics : 0,5 j 2 passages pour les passereaux forestiers : 1 j Synthèse, analyse, cartographie : 2 j TOTAL : 4 j par an et pour des îlots inférieurs à 20 ha											

Ce sont trois passages qui ont été réalisés afin d'inventorier au mieux toutes les espèces en fonction de leur période de reproduction. Le premier passage, dédié aux pics qui vont débiter leur saison de reproduction (dès mars ou plus tôt encore pour le Pic noir), a lieu dans le courant du mois de mars. Les deux autres passages, dédiés aux autres oiseaux forestiers, ont lieu entre avril et mi-mai pour le premier passage et entre mai et juin pour le deuxième. Les dates de passage pour le site du Bec des Deux-Eaux sont les suivantes :

- 27 mars 2024 pour le passage « Pics » ;
- 11 avril 2024 pour le premier passage « oiseaux forestiers » ;
- 10 juin 2024 pour le deuxième passage « oiseaux forestiers ».

Pour chaque passage, 10 points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés sur l'ensemble du site (Figure 3). Ces points d'écoute ont été définis de manière à ce que l'ensemble du site soit couvert. Pour chaque point d'écoute, toutes les espèces observées ou entendues dans un rayon de 200 m sont notées. Les cartes ci-dessous présentent l'ensemble des points d'écoute réalisés sur le site du Bec des Deux-Eaux (Figure 10 et 11).



Figure 10 : Localisation des points d'écoute sur la partie est du site du Bec des Deux-Eaux



Figure 11 : Localisation des points d'écoute sur la partie ouest du site du Bec des Deux-Eaux

4. Résultats

4.1. Inventaires chiroptères

Pour chaque passage, les conditions météorologiques ont été les suivantes :

- **Passage printanier (28/05/2024) :**
 - Températures : 15 à 13°C
 - Nébulosité : 80%
 - Vent : Nul
 - Pluie : Non
 - Phase lunaire : Gibbeuse décroissante

- **Passage estival (10/07/2024) :**
 - Températures : 18°C
 - Nébulosité : 80%
 - Vent : Nul
 - Pluie : Non
 - Phase lunaire : Premier croissant

- **Passage automnale (18/09/2024) :**
 - Températures : 14 à 10°C
 - Nébulosité : entre 0 et 20%
 - Vent : Nul
 - Pluie : Non
 - Phase lunaire : Pleine lune

4.1.1. Richesse spécifique

En 2024, **15 espèces** ont été recensées sur le site du Bec des Deux-Eaux (tableau 5). Le cortège est dominé par la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Dans une moindre mesure, plusieurs contacts de Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ont également été enregistrés, attestant d'un territoire de chasse utilisé régulièrement et possiblement la présence d'un arbre gîte utilisé par une colonie.

Le cortège recensé est plutôt composé d'espèces dites de lisière voire forestière, ce qui atteste de la qualité des habitats environnants.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ont été contactées sur tous les points d'écoute (tableau 6). Ces espèces ubiquistes utilisent un large panel d'habitats pour se déplacer et pour chasser.

Tableau 5 : Statuts des espèces de Chiroptères recensées en 2024 sur le site du Bec des Deux-Eaux

Nom vernaculaire	Directive Habitats	Espèce protégée en France	Liste rouge nationale (2017)	Liste rouge régionale (2013)	Déterminante ZNIEFF
Pipistrelle commune	An. IV	Oui	NT	LC	
Pipistrelle de Kuhl	An. IV	Oui	LC	LC	
Sérotine commune	An. IV	Oui	NT	LC	
Noctule commune	An. IV	Oui	VU	NT	Oui
Noctule de Leisler	An. IV	Oui	NT	NT	Oui
Barbastelle d'Europe	An. II et IV	Oui	LC	NT	Oui
Oreillard gris	An. IV	Oui	LC	LC	
Oreillard roux	An. IV	Oui	LC	DD	Oui
Grand murin	An. II et IV	Oui	LC	LC	Oui
Murin de Natterer	An. IV	Oui	LC	LC	Oui
Murin à oreilles échancrées	An. II et IV	Oui	LC	LC	Oui
Murin de Daubenton	An. IV	Oui	LC	NT	Oui
Murin à moustaches	An. IV	Oui	LC	NT	Oui
Murin d'Alcathoé	An. IV	Oui	LC	DD	Oui
Grand Rhinolophe	An. II et IV	Oui	LC	NT	Oui

Tableau 6 : Liste des espèces présentes par point d'écoute en 2024

Nom vernaculaire	BDDE01	BDDE02	BDDE03	BDDE04	BDDE05	BDDE06	BDDE07	BDDE08	BDDE09	BDDE10
Pipistrelle commune	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sérotine commune	X			X		X	X	X		
Noctule commune			X	X			X	X	X	X
Noctule de Leisler					X				X	
Barbastelle d'Europe	X	X	X	X				X		X
Oreillard gris				X					X	
Oreillard roux						X				
Grand murin									X	
Murin de Natterer	X		X	X					X	X
Murin à oreilles échancrées								X		
Murin de Daubenton								X		
Murin à moustaches				X	X			X	X	X
Murin d'Alcathoé					X					
Grand Rhinolophe		X								

4.1.2. Activité chiroptérologique et comportement

Tendance globale en 2024 :

Concernant le site du Bec des Deux-Eaux inventorié en 2024, 789 contacts bruts ont été enregistrés sur toute la période d'inventaire.

Afin de comparer les niveaux d'activité des espèces, le nombre de contacts bruts de chaque espèce est pondéré par le coefficient de détectabilité (Barataud, 2020) qui prend en compte

les caractéristiques de l'espèce et du milieu dans lequel elle a été inventoriée. Le graphique ci-dessous montre que les niveaux d'activité par espèce varient selon les milieux (figure 12). A noter qu'ils varient également en fonction de la période d'inventaire.

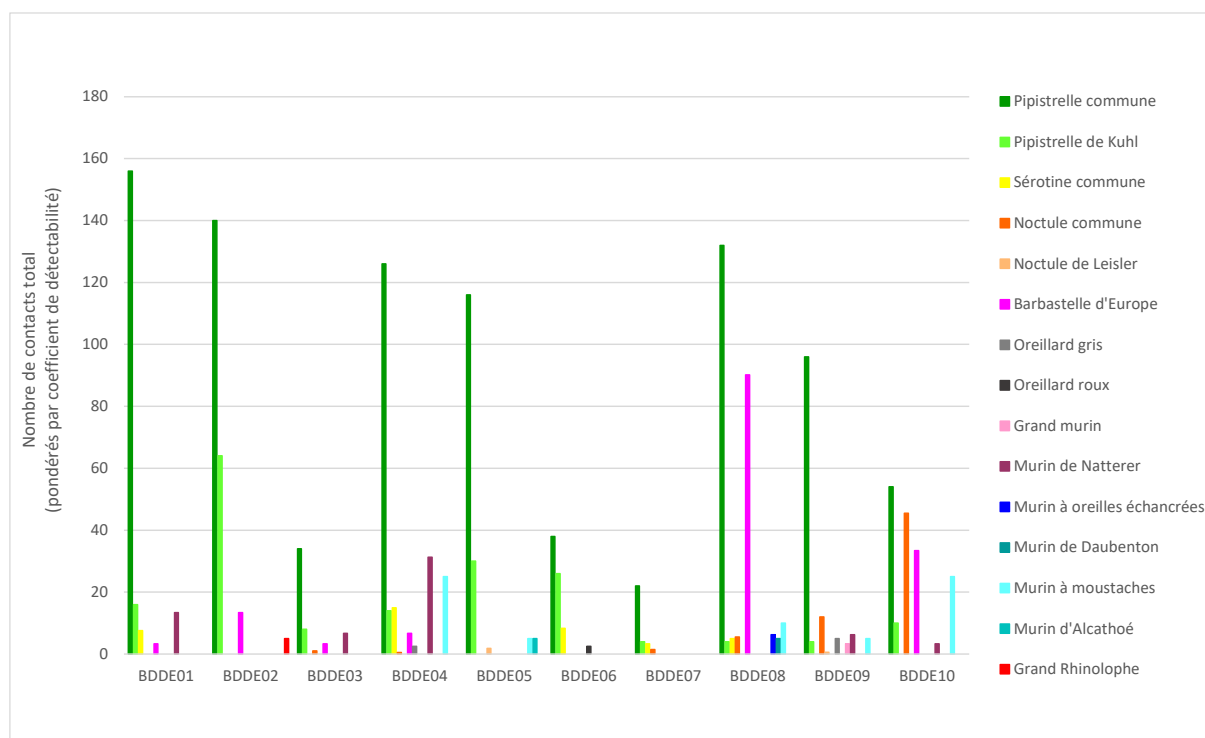


Figure 12 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité (inventaire 2024)

Au niveau du comportement, les individus étaient principalement en transit (environ 75%), avec des phases de recherches actives notamment le long des lisières. Des comportements de chasse ont également été enregistrés (environ 17%) ainsi que des cris sociaux attestant d'une activité sociale dans le secteur (environ 8%).

Résultats de la sortie printanière 2024 :

L'inventaire printanier a été réalisé le 28/05/2024. **9 espèces** ont été recensées, avec un total de **391 contacts bruts**.

Les individus enregistrés étaient majoritairement en phase de transit, voire de recherche active (tableau 7). Seuls les points BDDE01 et BDDE10 ont mis en évidence des comportements de chasse avérés avec la présence de « buzz » (spécificité acoustique qui met en évidence la prédation d'une proie par une chauve-souris). Quelques cris sociaux de Pipistrelle commune ont également été enregistrés sur le point BDDE10, ainsi que quelques cris sociaux de Noctule commune sur le point BDDE06. La faible abondance de cris sociaux n'est pas suffisante pour mettre en évidence la présence de gîtes à proximité.

Tableau 7 : Résultats des inventaires par points d'écoute – Passage printanier (2024)

Point	Richesse spécifique	Contacts bruts	Niveau d'activité (contacts/heure)	Transit	Social	Chasse
BDDE01	3	56	331,56	75,00%	0%	25%
BDDE02	2	25	150	100%	0%	0%
BDDE03	2	13	78	100%	0%	0%
BDDE04	4	22	136,5	100%	0%	0%
BDDE05	4	66	414	100%	0%	0%
BDDE06	4	25	146,4	96%	4%	0%
BDDE07	4	14	78,48	100%	0%	0%
BDDE08	3	38	187,5	100%	0%	0%
BDDE09	4	39	191,52	100%	0%	0%
BDDE10	4	93	234	20,43%	2,15%	77,42%
TOTAL	9	391	1947,96	77%	0,77%	22%

La **Pipistrelle commune** est l'espèce majoritairement présente sur chacun des points, à l'exception du point BDDE10 où la **Noctule commune** domine le cortège spécifique (figure 13). Ce point se situe proche d'un étang, zone que la Noctule commune semble utiliser comme territoire de chasse.

Les niveaux d'activité sont les plus élevés sur les points BDDE01, BDDE05 et BDDE10. Ils semblent être très utilisés par la Pipistrelle commune comme corridors voire zones de chasse.

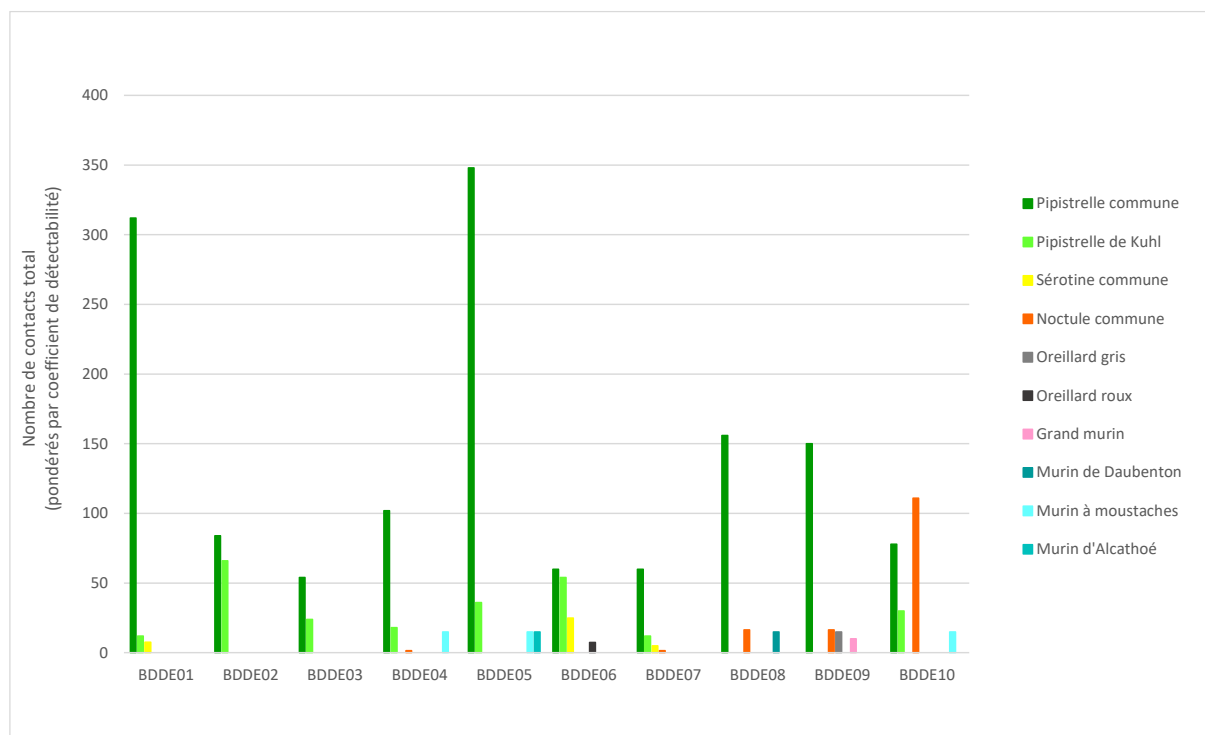


Figure 13 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité – Passage printanier 2024

Résultats de la sortie estivale 2024 :

L'inventaire estival a été réalisé le 10/07/2024. **7 espèces** ont été recensées, avec un total de **227 contacts bruts**.

Les individus enregistrés étaient à nouveau majoritairement en phase de transit/recherche active (tableau 8). Seuls les points BDDE04 et BDDE10 ont mis en évidence des comportements de chasse avérés avec la présence de « buzz ». Aucuns cris sociaux n'ont été détectés durant ce passage.

Tableau 8 : Résultats des inventaires par points d'écoute – Passage estival (2024)

Point	Richesse spécifique	Contacts bruts	Niveau d'activité (contacts/heure)	Transit	Social	Chasse
BDDE01	2	6	27,12	100%	0%	0%
BDDE02	3	32	200,04	100%	0%	0%
BDDE03	2	8	56,04	100%	0%	0%
BDDE04	5	63	455,94	98%	0%	2%
BDDE05	1	9	54	100%	0%	0%
BDDE06	1	7	42	100%	0%	0%
BDDE07	3	4	13,98	100%	0%	0%
BDDE08	5	51	353,82	100%	0%	0%
BDDE09	2	14	38,28	100%	0%	0%
BDDE10	4	33	129,54	48,48%	0%	51,52%
TOTAL	7	227	1370,76	92%	0%	8%

La **Pipistrelle commune** reste l'espèce la plus active sur le site mais n'était pas présente sur tous les points (absente sur les points BDDE05 et BDDE09), contrairement au passage printanier (figure 14). Certaines espèces détectées lors du passage printanier étaient cette fois-ci absentes : l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, le Grand Murin, le Murin de Daubenton et le Murin d'Alcathoé. À l'inverse, de nouvelles espèces ont été enregistrées : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer et le Murin à oreilles échancrées.

Les niveaux d'activité sont cette fois-ci les plus élevés sur les points BDDE02, BDDE04 et BDDE08. Ils semblent là encore être très utilisés par la Pipistrelle commune comme corridors voire zones de chasse, mais également par d'autres espèces plutôt forestières comme la Barbastelle d'Europe.

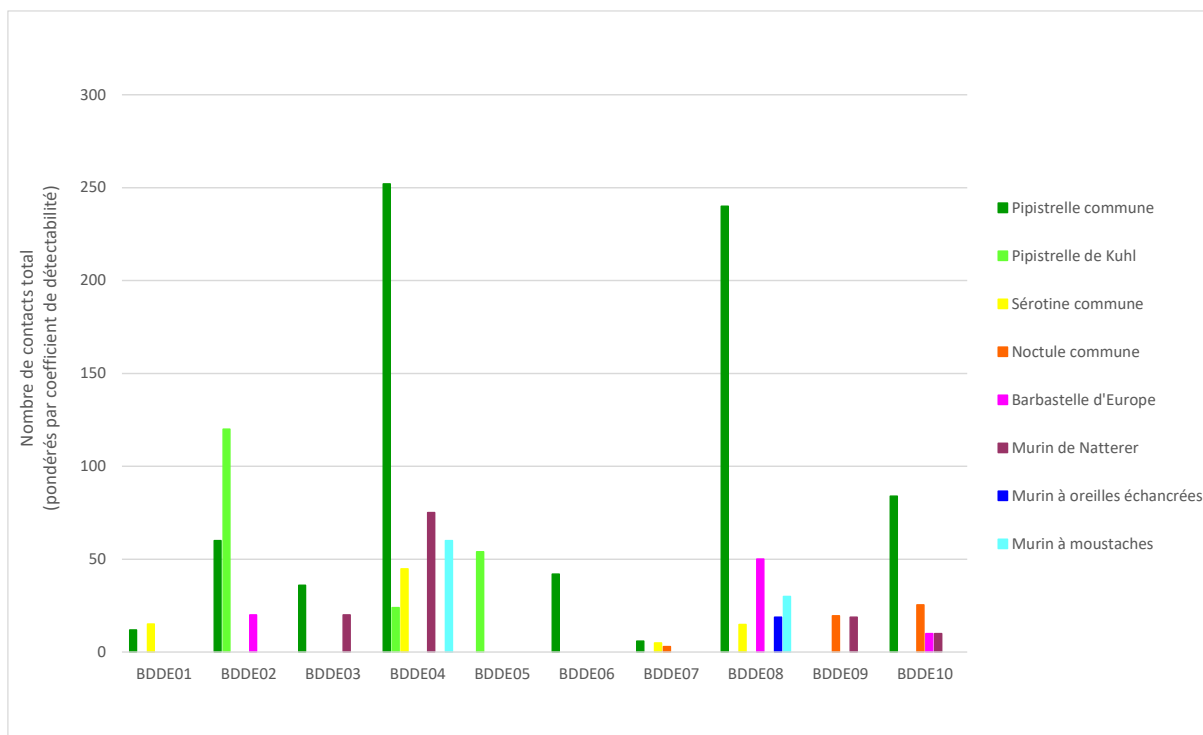


Figure 14 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité – Passage estival 2024

Résultats de la sortie automnale 2024 :

L'inventaire automnal a été réalisé le 18/09/2024. **8 espèces** ont été recensées, avec un total de **171 contacts bruts**.

Lors de ce passage, le comportement se partage cette fois ci entre des phases de transit/recherche active et une activité sociale (tableau 9). En effet, plusieurs cris sociaux de Pipistrelle commune ont été détectés sur les points BDDE01, BDDE02, BDDE09 et BDDE10. La phase d'accouplement ayant lieu à l'automne, il est probable que cette activité sociale y soit liée. Il est à noter également un comportement de chasse assez marqué sur les points BDDE08 et BDDE10, attribué à la Barbastelle d'Europe.

Tableau 9 : Résultats des inventaires par points d'écoute – Passage automnal (2024)

Point	Richesse spécifique	Contacts bruts	Niveau d'activité (contacts/heure)	Transit	Social	Chasse
BDDE01	4	35	230,1	69%	31%	0%
BDDE02	4	50	317,04	8%	92%	0%
BDDE03	3	5	25,02	100%	0%	0%
BDDE04	4	8	70,32	100%	0%	0%
BDDE05	1	3	5,58	100%	0%	0%
BDDE06	2	6	36	100%	0%	0%
BDDE07	0	0	0	0%	0%	0%
BDDE08	2	24	232,44	8%	0%	92%
BDDE09	4	27	166,86	89%	11%	0%
BDDE10	2	13	150,18	30,77%	30,77%	69,23%
TOTAL	8	171	1233,54	47%	35,09%	18%

La Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe sont les deux espèces les plus actives sur le site lors de ce passage automnal (figure 15). Une nouvelle espèce est également à signaler : le Grand Rhinolophe, dont le passage fut très bref.

Les niveaux d'activité sont cette fois-ci les plus élevés sur les points BDDE01, BDDE02, BDDE08, BDDE09 et BDDE10, liés notamment à des comportements de transit, sociaux et de chasse de la Pipistrelle commune et de la Barbastelle d'Europe.

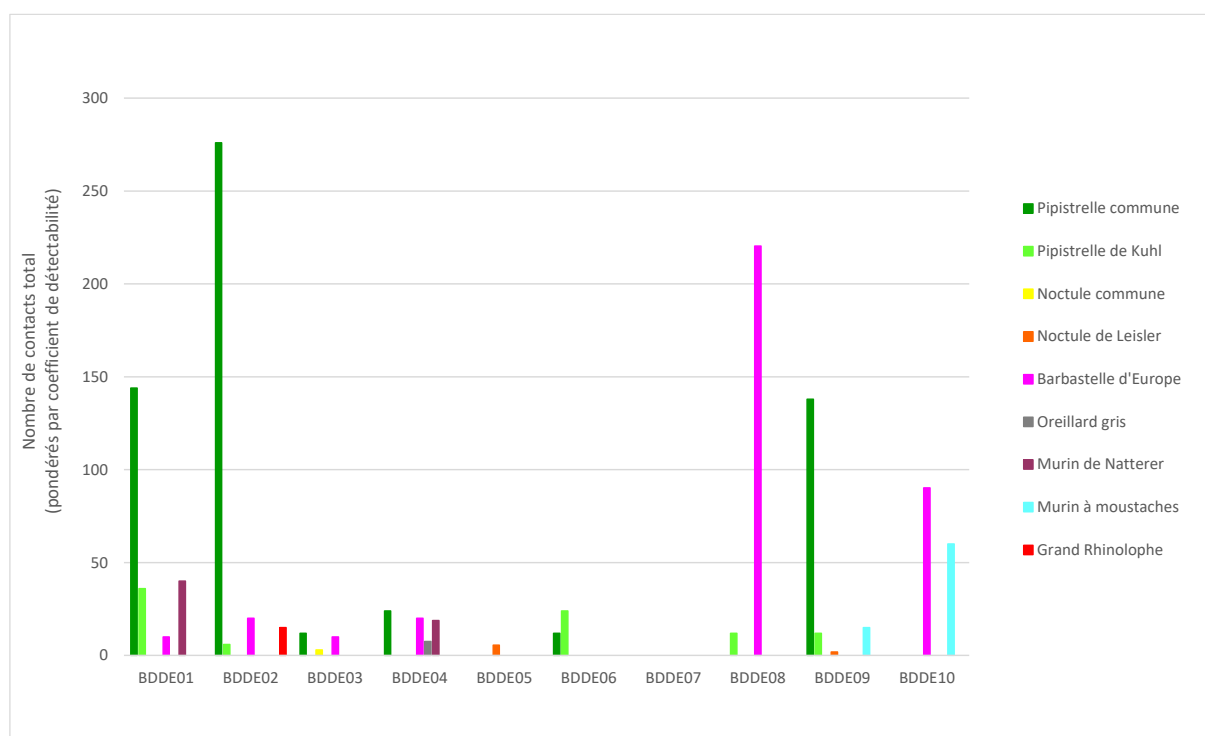


Figure 15 : Nombre de contacts total par espèces et par points, pondérés par le coefficient de détectabilité – Passage automnal 2024

4.1.3. Synthèse

En 2024, **15 espèces** ont été recensées. Elles font partie de la liste des espèces à compenser sur le site du Bec des Deux-Eaux. Seules deux espèces à compenser n'ont pas été contactées sur le site : le Petit Rhinolophe et le Murin de Bechstein.

Cette richesse spécifique est intéressante car elle représente 62,5% du cortège départemental (constitué de 24 espèces) et est relativement classique des espaces boisés. La présence d'étangs rend sans doute la zone encore plus attrayante, du fait de la ressource alimentaire qui peut être importante et de la possibilité de s'abreuver. A noter que les milieux forestiers sont plutôt difficiles à inventorier, du fait du manque d'accès pour entrer dans les parcelles qui peuvent être très denses, comme c'est le cas pour ce site.

Globalement, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur le site. La Barbastelle d'Europe et la Noctule commune, deux espèces forestières, semblent utiliser le site comme territoire de chasse. Des inventaires complémentaires sur plusieurs années aux mêmes périodes permettraient de mieux comprendre l'utilisation du site par ces espèces.

Les cartes ci-après localisent les espèces inventoriées et leur répartition sur le site.



Figure 16 : Localisation des espèces de chauves-souris recensées sur le site du Bec des Deux-Eaux (secteur Ouest)

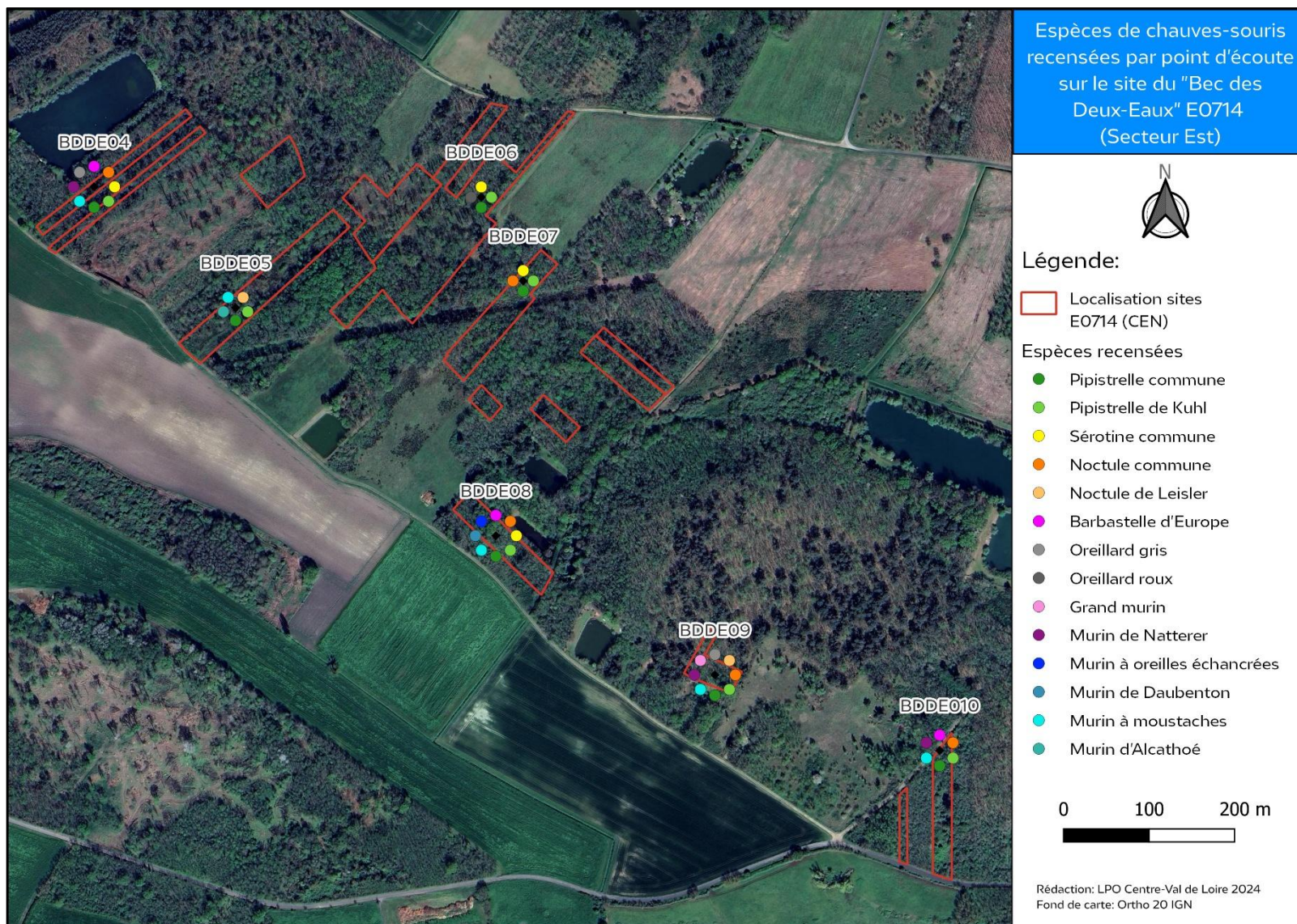


Figure 17 : Localisation des espèces de chauves-souris recensées sur le site du Bec des Deux-Eaux (secteur Est)

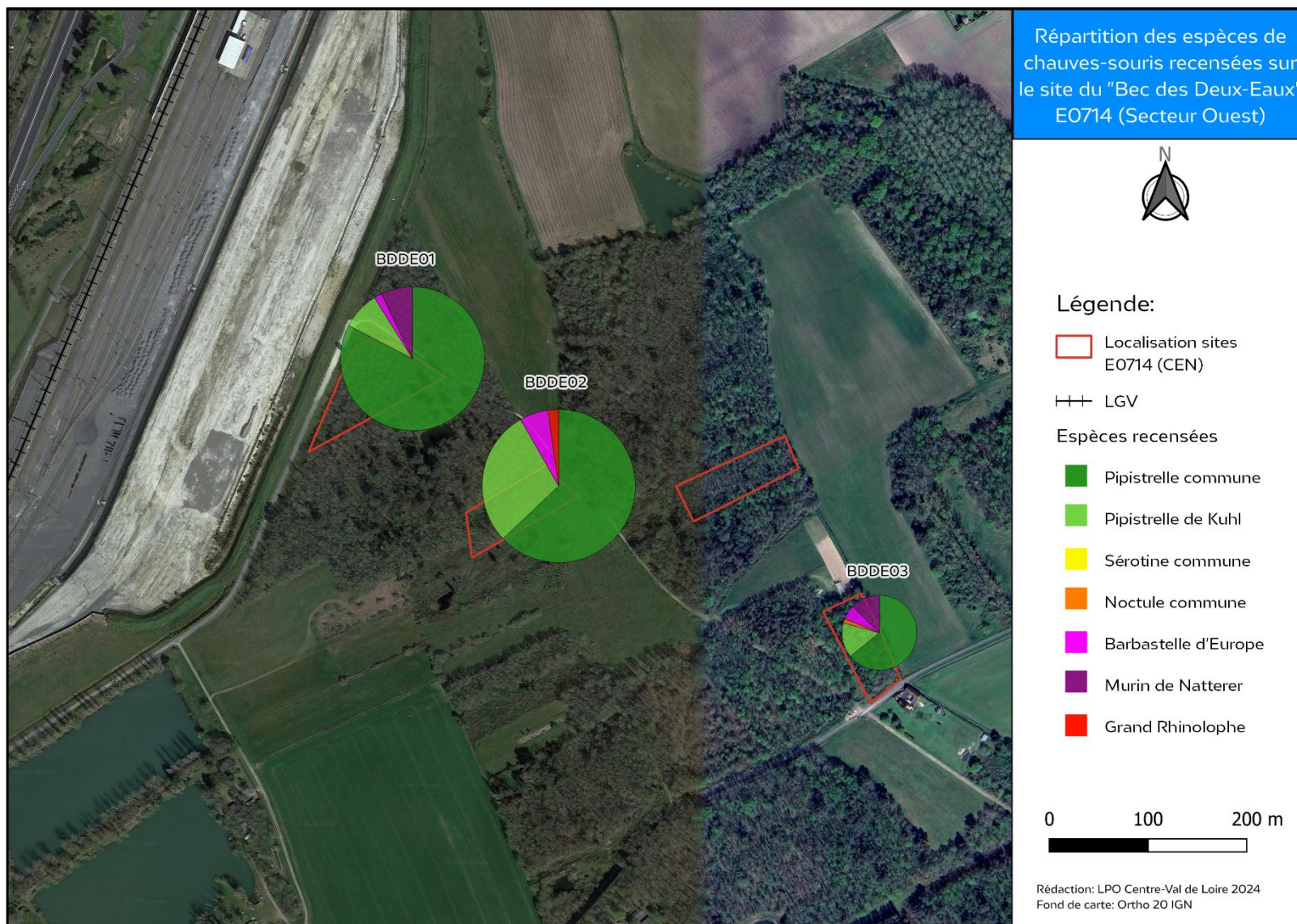


Figure 18 : Répartition des espèces par points d'écoute sur le site du Bec des Deux-Eaux (Secteur Ouest)

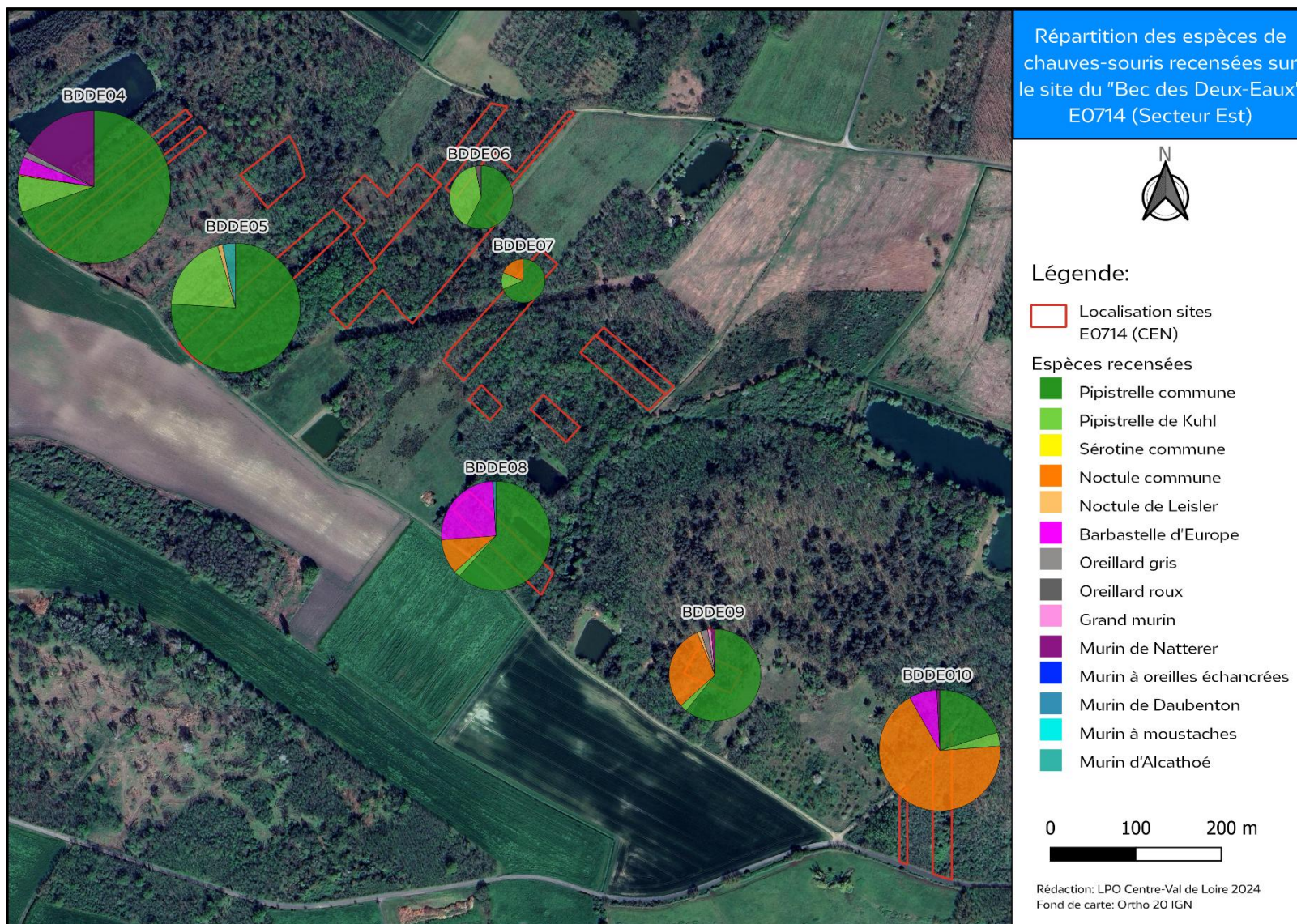


Figure 19 : Répartition des espèces par points d'écoute sur le site du Bec des Deux-Eaux (Secteur Est)

4.2. Inventaires avifaune

Pour chaque passage, les conditions météorologiques ont été les suivantes :

- **Passage Pics (27/03/2024) :**
 - Nébulosité : entre 0 et 30 %
 - Vent : Fort
 - Pluie : Non
 - Visibilité : Moyenne
- **Passage Oiseaux forestiers 1 (11/04/2024) :**
 - Nébulosité : entre 30 et 50%
 - Vent : Moyen
 - Pluie : Non
 - Visibilité : Moyenne
- **Passage Oiseaux forestiers 2 (10/06/2024) :**
 - Nébulosité : entre 0 et 20%
 - Vent : Faible
 - Pluie : Non
 - Visibilité : Moyenne

Le tableau ci-dessous présente les données synthétiques des points d'écoute réalisés pendant les trois passages sur le site du Bec des Deux-Eaux en 2024.

Nombre de passages	Nombre de données	Nombre d'individus contactés	Nombre d'individu faisant tout ou une partie de leur cycle biologique	Nombre d'espèces	Date de passage
3	378	452	337	46	27/03/2024 11/04/2024 10/06/2024

L'ensemble des oiseaux contactés lors des points d'écoute sont présentés dans les cartes ci-dessous (Figures 20 et 21).

Le Tableau 10 présente les statuts de toutes les espèces d'oiseaux observées sur le site du Bec des Deux-Eaux. Le Tableau 11 présente le nombre d'oiseaux contacté par espèce sur tous les points d'écoute ainsi que le nombre de couples potentiels et le type de dette de l'espèce sur le site.

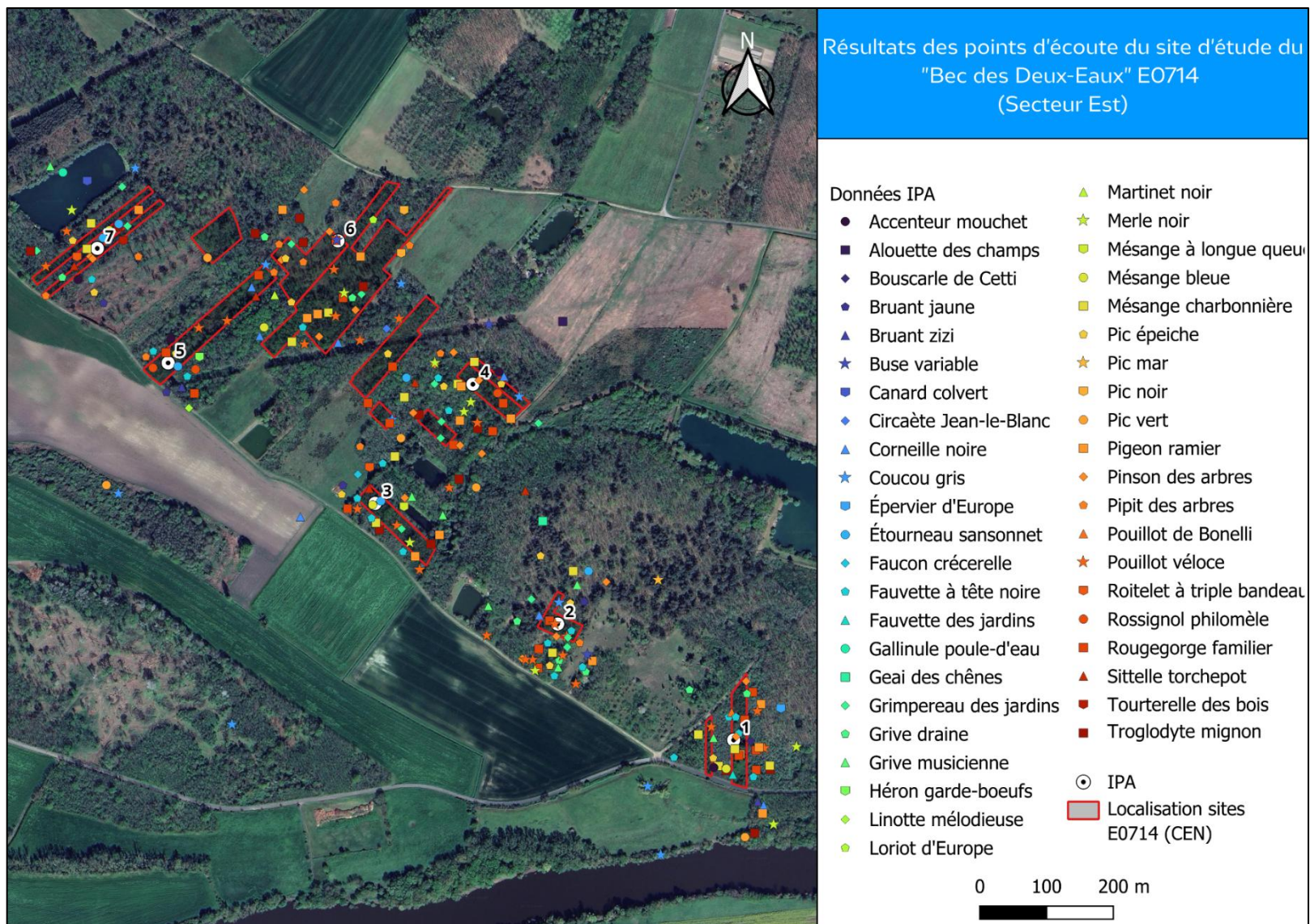


Figure 20 : Données issues des points d'écoute réalisés en 2024 sur le site du Bec des Deux-Eaux

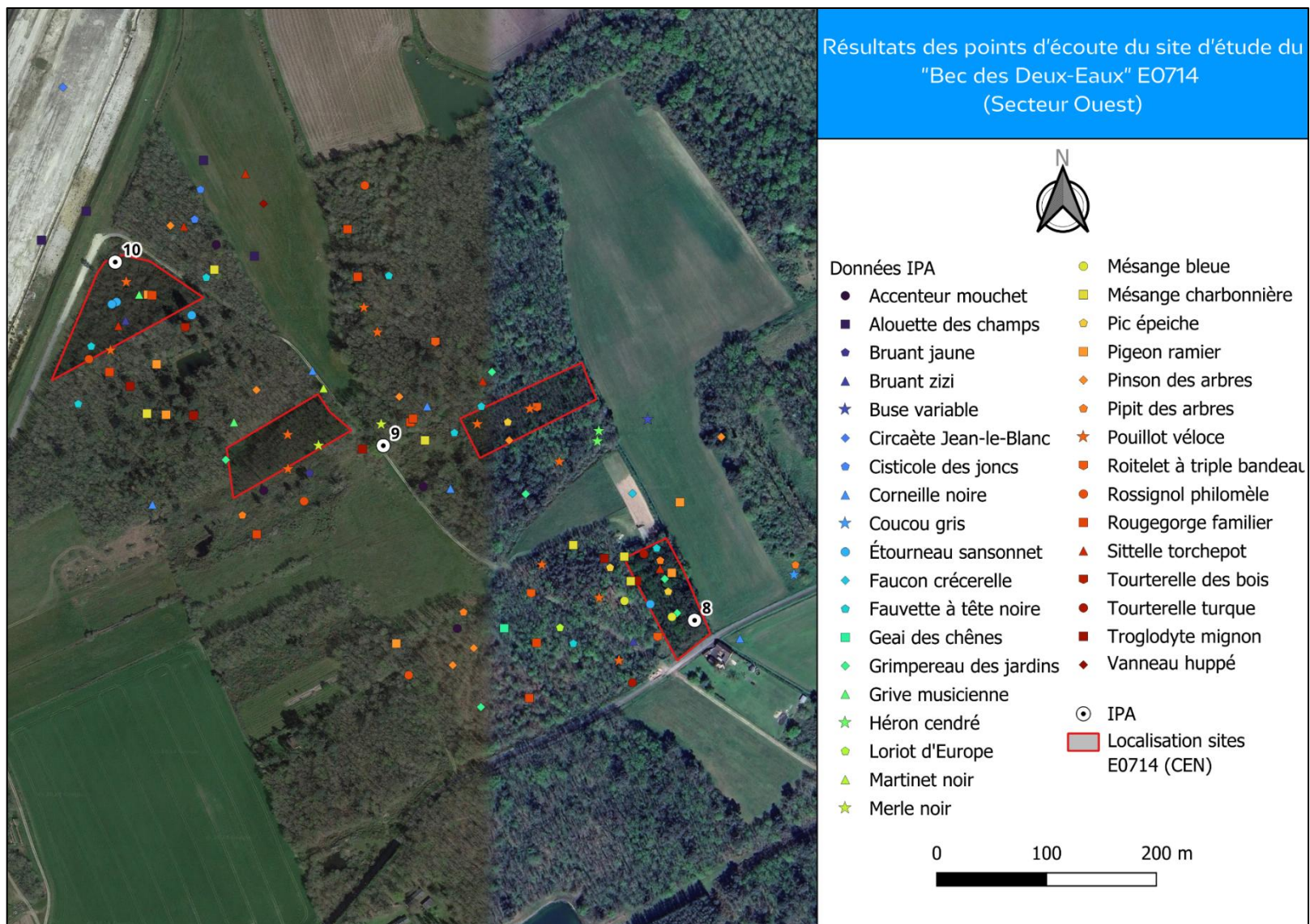


Figure 21 : Données issues des points d'écoute réalisés en 2024 sur le site du Bec des Deux-Eaux

Tableau 10 : Statuts des espèces recensées sur le site du Bec des Deux-Eaux

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Espèce protégée en France	Liste rouge nationale (2016)	Liste rouge régionale (2013)	Effectif maximal par passage
Accenteur mouchet		Oui	LC	LC	5
Alouette des champs	Annexe II/B		NT	NT	2
Bouscarle de Cetti		Oui	NT	NT	1
Bruant jaune		Oui	VU	NT	1
Bruant zizi		Oui	LC	LC	4
Buse variable		Oui	LC	LC	4
Canard colvert	Annexe II/A		LC	LC	1
Circaète Jean-le-Blanc	Annexe I	Oui	LC	VU	2
Cisticole des joncs		Oui	VU	NA	1
Corneille noire	Annexe II/B		LC	LC	8
Coucou gris		Oui	LC	LC	7
Epervier d'Europe		Oui	LC	LC	2
Etourneau sansonnet	Annexe II/B		LC	LC	10
Faucon crécerelle		Oui	NT	LC	2
Fauvette à tête noire		Oui	LC	LC	13
Fauvette des jardins		Oui	NT	LC	1
Gallinule poule-d'eau	Annexe II/B		LC	LC	1
Geai des chênes	Annexe II/B		LC	LC	2
Grimpereau des jardins		Oui	LC	LC	8
Grive draine	Annexe II/B		LC	LC	6
Grive musicienne	Annexe II/B		LC	LC	4
Héron cendré		Oui	LC	LC	2
Héron garde-bœufs		Oui	LC	VU	24
Linotte mélodieuse		Oui	VU	NT	1
Loriot d'Europe		Oui	LC	LC	2
Martinet noir		Oui	NT	LC	3
Merle noir	Annexe II/B		LC	LC	8
Mésange à longue queue		Oui	LC	LC	3
Mésange bleue		Oui	LC	LC	4
Mésange charbonnière		Oui	LC	LC	11
Pic épeiche		Oui	LC	LC	10
Pic mar	Annexe I	Oui	LC	LC	1
Pic noir	Annexe I	Oui	LC	LC	1
Pic vert		Oui	LC	LC	2
Pigeon ramier	Annexe II/A		LC	LC	19
Pinson des arbres		Oui	LC	LC	10
Pipit des arbres		Oui	LC	LC	10
Pouillot de Bonelli		Oui	LC	LC	1
Pouillot véloce		Oui	LC	LC	16
Roitelet à triple bandeau		Oui	LC	LC	7
Rossignol philomèle		Oui	LC	LC	7
Rougegorge familier		Oui	LC	LC	12
Sittelle torchepot		Oui	LC	LC	6
Tourterelle des bois	Annexe II/B		VU	LC	2
Tourterelle turque	Annexe II/B		LC	LC	2
Troglodyte mignon		Oui	LC	LC	8

Tableau 11 : Effectifs des oiseaux observés sur le site du Bec des Deux-Eaux

Espèce	Type de dette	Effectifs totaux	Nombre de couple
Accenteur mouchet	<i>Mutualisée</i>	8	
Alouette des champs		5	
Bouscarle de Cetti	<i>Mutualisée</i>	1	
Bruant jaune	<i>Mutualisée</i>	6	
Bruant zizi	<i>Mutualisée</i>	6	≥1
Buse variable	<i>Mutualisée</i>	5	
Canard colvert		1	
Circaète Jean-le-Blanc		2	
Cisticole des joncs		2	
Corneille noire		14	≥1
Coucou gris	<i>Mutualisée</i>	11	
Epervier d'Europe	<i>Mutualisée</i>	2	≥1
Etourneau sansonnet		17	
Faucon crécerelle		2	
Fauvette à tête noire	<i>Mutualisée</i>	27	
Fauvette des jardins	<i>Mutualisée</i>	1	
Gallinule poule-d'eau		1	
Geai des chênes		2	
Grimpereau des jardins	<i>Mutualisée</i>	20	
Grive draine		8	
Grive musicienne		9	
Héron cendré		3	≥1
Héron garde-bœufs		24	
Linotte mélodieuse	<i>Mutualisée</i>	1	
Loriot d'Europe	<i>Mutualisée</i>	3	
Martinet noir		3	
Merle noir		13	
Mésange à longue queue	<i>Mutualisée</i>	3	
Mésange bleue	<i>Mutualisée</i>	8	
Mésange charbonnière		27	≥1
Pic épeiche	<i>Mutualisée</i>	20	≥3
Pic mar		1	
Pic vert		1	
Pic noir	<i>Compensée</i>	3	
Pigeon ramier		30	≥1
Pinson des arbres	<i>Mutualisée</i>	27	
Pipit des arbres	<i>Mutualisée</i>	16	
Pouillot de Bonelli		1	
Pouillot véloce	<i>Mutualisée</i>	38	≥1
Roitelet à triple bandeau	<i>Mutualisée</i>	8	
Rossignol philomèle	<i>Mutualisée</i>	7	
Rougegorge familier	<i>Mutualisée</i>	30	
Sittelle torchepot	<i>Mutualisée</i>	11	
Tourterelle des bois		2	
Tourterelle turque		2	
Troglodyte mignon	<i>Mutualisée</i>	19	

5. Analyses

5.1. Analyses diachroniques

Pour les volets avifaune et chiroptères, il s'agit de la première année de suivi depuis la mise en place des mesures compensatoires. Pour l'avifaune, seules des analyses bibliographiques ont été réalisées en 2017 pour le diagnostic des espèces à compenser et les espèces à mutualiser d'office. Il n'est donc pas possible de faire des analyses comparatives. Pour les Chiroptères, 10 points d'écoute de 10 à 20 min et 5 transects avaient été réalisés le 23/05/2017 et le 04/10/2017. Les temps d'écoute, la localisation des points et la méthode d'analyse des niveaux d'activité étant différents à cette époque, il ne sera pas possible de comparer correctement les niveaux d'activité. Concernant la richesse spécifique, 18 espèces avaient été inventoriées en 2017, soit 3 espèces de plus qu'en 2024. Cette différence peut s'expliquer par la différence de localisation des points d'écoute (certains ayant été réalisés en dehors du site du Bec des Deux-Eaux en 2017 afin d'avoir une idée plus large du cortège fréquentant le secteur) et la durée d'écoute plus longue en 2017. Il est possible également que d'autres facteurs soient intervenus dans ce laps de temps : diminution globale des insectes, disparition de gîtes... entraînant une baisse globale des populations de chauves-souris.

5.2. Préconisations de gestion

Les parcelles acquises par le CEN sur le site du Bec des Deux-Eaux sont intéressantes du fait de leur dispersion dans l'espace, favorisant ainsi la diversité des milieux rencontrés. On peut ainsi retrouver des jeunes boisements ouverts, des landes à ajoncs ou encore des îlots de vieillissement. Tous ces milieux sont favorables à la présence de la plupart des espèces compensées ou mutualisées. Pas de préconisations particulières mis à part d'éviter la fermeture de certains milieux sur le long terme et de préserver des arbres à cavités et du bois mort sur pied ou au sol.