



Avifaune migratrice

Il est difficile d'apprécier de manière exhaustive le phénomène migratoire, du fait que celui-ci dépende de facteurs multiples et aléatoires. L'étude de l'avifaune migratrice a pour objectif d'analyser au possible :

- la localisation et orientations des couloirs ou voies de passage ;
- la hauteur des vols ;
- les zones de haltes migratoires (rassemblements d'espèces) ;
- les comportements migratoires.

Quatre visites ont été réalisées au printemps 2019 durant la période de migration prénuptiale (fin février à mi avril), ainsi que cinq autres pendant la période de migration postnuptiale de mi-août à fin novembre. Les observations ont été réalisées à intervalles réguliers sur l'ensemble de la période de migration, sur 9 passages couvrant la période prénuptiale et postnuptiale.

Compte tenu des caractéristiques paysagères et topographiques de l'aire d'étude immédiate, et de la volonté d'apprécier correctement l'ensemble des transits, deux points fixes d'observation ont été positionnés au sein de l'AEI (l'un au nord du *Bois de la Tremblière* et l'autre sur un chemin agricole au nord de *la Plaine*). Ces points d'observations permettent d'avoir un visuel sur l'ensemble du site étudié, afin de de noter les mouvements migratoires s'effectuant la plupart du temps à haute altitude.

En complément de ce suivi fixe pour la migration active, l'aire d'étude immédiate a été parcourue dans son ensemble afin d'apprécier les éventuelles haltes migratoires (rassemblements ou individus isolés).

A noter que la migration nocturne active ne peut toutefois pas être étudiée. En effet, ceci nécessiterait la mise en place d'un protocole bien spécifique, recquérant l'utilisation d'un radar, afin de visualiser les individus en transits migratoires nocturnes très souvent effectués à haute altitude. Le bureau d'études NCA Environnement ne propose pas de telle prestation (matériel très onéreux).

Tableau 168 : Synthèses des conditions des prospections

	Passages	Dates	Plage d'observation	Vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Visibilité	Températures
Migration prénuptiale	1 ^{er}	15/02/2019	9h20-15h15	Faible	10 %	0	Bonne	7 – 20 °C
	2 ^{ème}	5/03/2019	9h15 – 15h45	Faible	100 %	Pluie faible	Bonne	10-16 °C
	3 ^{ème}	18/03/2019	8h – 16h40	Moyen	90 %	Nulles	Bonne	5 – 11 °C
	4 ^{ème}	9/04/2019	7h30 – 16h	Faible	10 %	Nulles	Bonne	2 – 12 °C
Migration postnuptiale	1 ^{er}	23/08/2018	9h30 - 15h30	Nul	0 %	Nulles	Bonne	19 - 29°C
	2 ^{ème}	04/09/2018	9h30 - 15h30	Nul	50 %	Nulles	Bonne	14 – 26°C
	3 ^{ème}	25/09/2018	10h - 16h	Fort	0 %	Nulles	Bonne	9 - 20 °C
	4 ^{ème}	01/10/2018	9h30 - 15h30	Fort	90 %	Nulles	Bonne	9 – 18°C
	5 ^{ème}	09/11/2018	10h - 16h	Moyen	100 %	Nulles	Réduite	8 - 15°C



Avifaune nicheuse

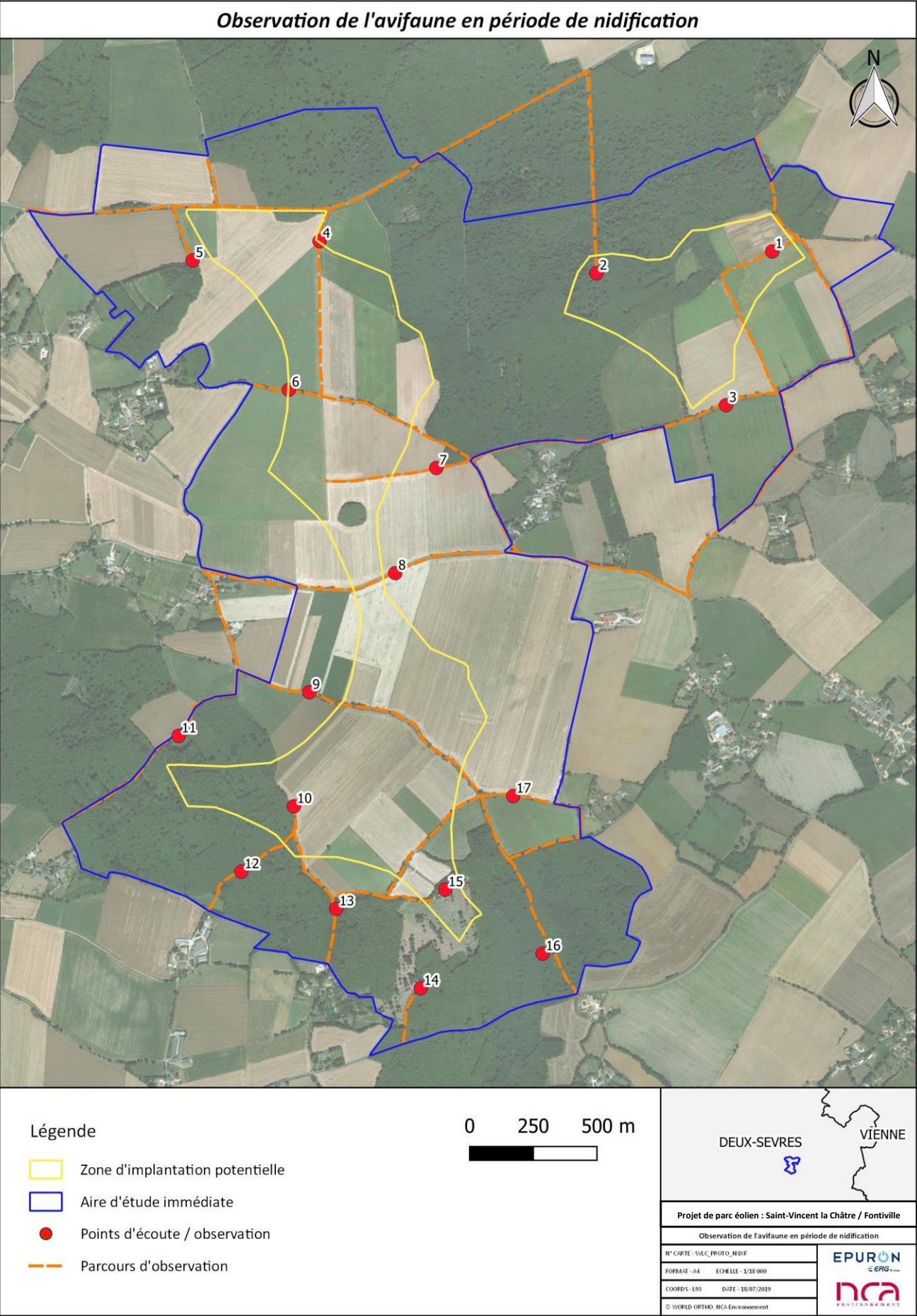
L'avifaune nicheuse a été inventoriée par la méthode relative fréquentielle. Cette dernière permet d'obtenir une bonne image de l'ensemble des espèces d'oiseaux présentes sur un secteur, en réalisant des points d'échantillonnages ponctuels d'une durée minimale de 20 minutes. Durant ces périodes d'échantillonnages ont été relevées toutes les espèces contactées de façon visuelle ou auditive, en tenant compte du nombre d'individus par espèce. Pour ce faire, les points d'observations/écoutes ont été répartis de façon homogène sur l'aire d'étude immédiate.

Quinze points d'observation ont été définis sur l'AEI. On y rajoutera les parcours reliant ces différents points, qui empruntent les voiries et chemins agricoles, lesquels ont engrangé de la donnée complémentaire (rassemblements, individus en alimentation, déplacements d'individus, etc.). Huit passages ont été effectués, de mi-mars à la fin juin 2019, dans l'objectif d'apprécier la nidification précoce et tardive.

Les prospections spécifiques ont été réalisées dès le lever du jour jusqu'en fin de matinée, période d'activité la plus importante pour les passereaux. Les rapaces, plus actifs aux heures les plus chaudes, ont fait l'objet d'observations complémentaires l'après-midi. Des données ponctuelles ont également été obtenues au cours des différents inventaires réalisés sur cette période.

Afin d'identifier quel usage chaque espèce fait du site au moment de la nidification (site de reproduction, site de recherche en ressource alimentaire uniquement, etc.) le comportement des individus a également été relevé avec attention. Par ailleurs, il est important de définir le statut nicheur de chaque espèce, et ainsi d'identifier une nidification certaine, d'une possible ou probable. Dans cette étude, les critères de nidification de l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997) ainsi que les bases de données départementales (Charente Nature) ont été utilisés.

L'assolement en place a également été relevé, et associé aux taxons observés afin d'apprécier le potentiel habitat, en particulier pour les nicheurs de plaine.



Protocole « Rapaces nocturnes »

Un suivi spécifique des rapaces nocturnes a été réalisé lors de deux passages en période favorable. Le protocole utilisé respecte le protocole national d'enquête pour les « rapaces nocturnes » (Lavarec et al., 2015), en différenciant bien la bande de repasse de début de printemps (nidification précoce pour la Chouette hulotte) de celle de fin de printemps (arrivée des Petits-ducs scops migrateurs). Un maillage de 1 km a été effectué afin de fixer des points d'écoute par protocole de repasse. Ainsi, six points d'écoute ont été réalisés sur l'ensemble des habitats de l'AEI. En parallèle, les différentes prospections nocturnes ont également permis de contacter les individus en chasse sur le territoire (Effraie des clochers, Chouette hulotte, etc.).

Tableau 169 : Conditions météorologiques du protocole "rapace nocturne"

	Dates	Plage horaire	Vent	Couverture nuageuse	Lune (% visibilité)	Précipitations	Températures
Rapaces nocturnes	18/03/2019	19h53 – 22h	Faible	100 %	87 %	Nulles	7°C
	21/05/2019	22h25 - 1h08	Nul	20 %	95 %	Nulles	11°C

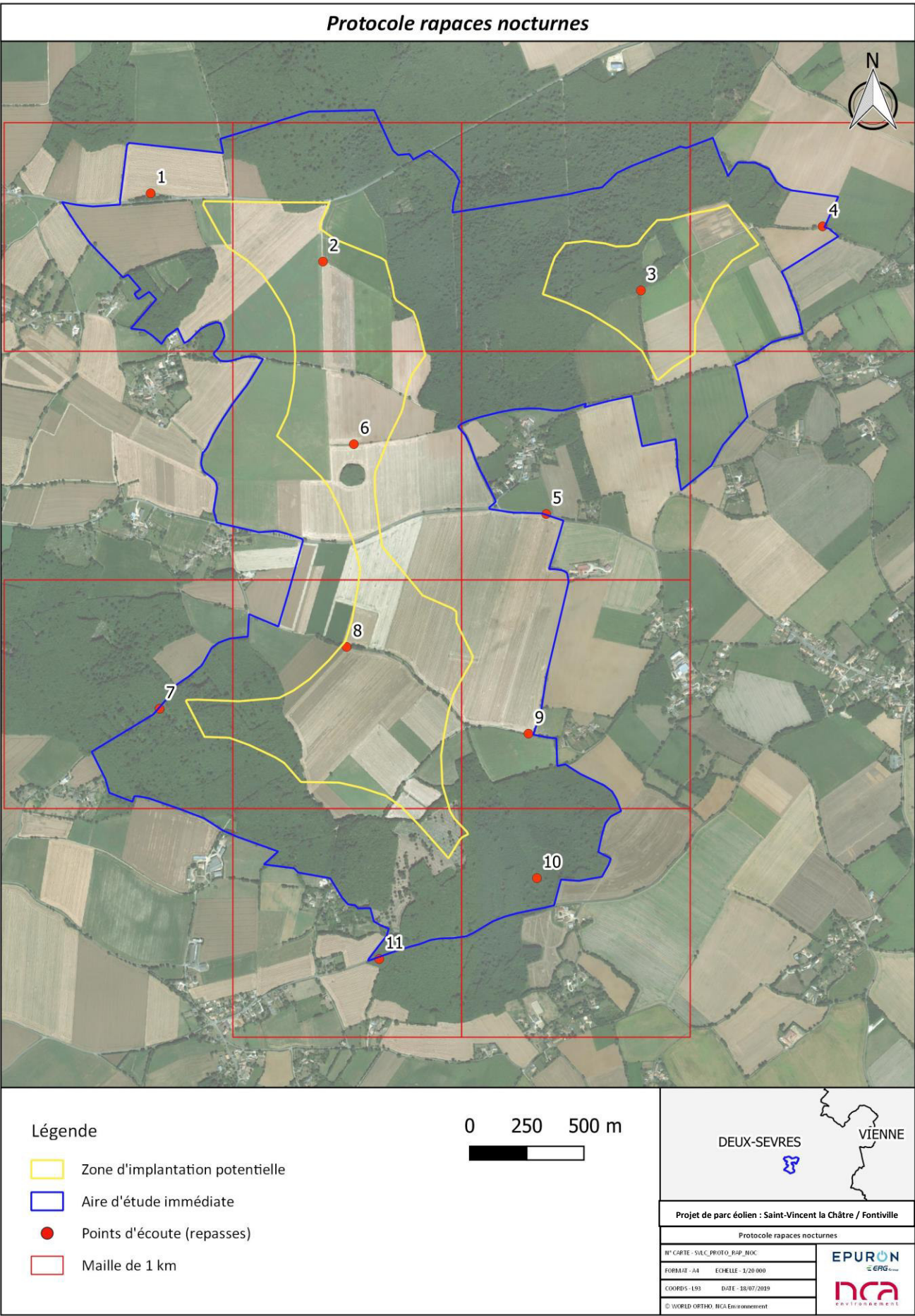
En contexte de plaine et petit boisement, ce sont les deux séquences de repasses « AMG_1 » et « AM_1 » du protocole qui ont été utilisées. Le volume a été préalablement réglé avant le lancement des bandes sonores. Le matériel utilisé est une enceinte portable Ultimate Ears Boom 2.

La carte ci-contre localise les points d'écoute où ont été réalisés le protocole pour les rapaces nocturnes. Notons que des écoutes ont également été réalisées au cours des différentes sorties d'inventaires spécifiques aux chiroptères permettant de multiplier les informations sur ce groupe d'espèces.

IV. 1. 2. 2. Date de prospections

Tableau 170 : Synthèse des conditions météorologiques – prospections avifaune

	Dates	Plage d’observation	Vent	Couverture nuageuse	Précipitations	T°C (min-max)	Visibilité
Hivernage	11/12/2018	10h00 – 13h00	Nul	100%	Nulles	1.7 – 4.6 °C	Bonne
	09/01/2019	9h45h – 12h00	Nul	90%	Nulles	3.5 – 5.5 OC	Bonne
	05/02/2019	09h45 – 16h00	Nul	Brouillard	Nulles	3.8 – 7.1 °C	Limitée
Migration prénuptiale	15/02/2019	09h20-15h15	Faible	10%	0	7 – 20 °C	Bonne
	05/03/2019	09h15 – 15h45	Faible	100%	Pluie faible	10-16 °C	Bonne
	18/03/2019	08h00 – 16h40	Moyen	90%	Nulles	5 – 11 °C	Bonne
	09/04/2019	07h30 – 16h00	Faible	10%	Nulles	2 – 12 °C	Bonne
Nidification	18/03/2019	08h00 – 12h21	Faible	30%	Nulles	2 – 13 °C	Bonne
	09/04/2019	07h37 – 12h00	Faible	10%	Nulles	2 - - 10 °C	Bonne
	24/04/2019	07h00 – 12h00	Faible	100%	Pluie	8 – 10 °C	Mauvaise
	14/05/2019	06h00 – 13h30	Modéré	0%	Nulles	8 – 21 °C	Bonne
	27/05/2019	06h45 – 12h00	Nul	100%	Pluie	12 – 16 °C	Restreinte
	15/06/2019	06h45 – 12h00	Faible	50%	Nulles	12 – 16 °C	Bonne
Migration postnuptiale	23/08/2018	09h30 - 15h30	Nul	0%	Nulles	19 - 29°C	Bonne
	04/09/2018	09h30 - 15h30	Nul	50%	Nulles	14 – 26°C	Bonne
	25/09/2018	10h00 - 16h00	Fort	0%	Nulles	9 - 20 °C	Bonne
	01/10/2018	09h30 - 15h30	Fort	90%	Nulles	9 – 18°C	Bonne
	09/11/2018	10h00 - 16h00	Moyen	100%	Nulles	8 - 15°C	Réduite
Rapaces nocturnes	18/03/2018	19h53 – 22h00	Faible	100%	Nulles	7°C	87%
	21/05/2018	22h25 - 01h08	Nul	20%	Nulles	11°C	95%



IV. 1. 3. Chiroptères

IV. 1. 3. 1. Prospections au sol

La Société Française d'Etudes et de Protection des Mammifères (SFEPM) préconise treize passages au sol pour permettre d'apprécier correctement l'activité du groupe. L'aire d'étude immédiate étant d'une superficie importante et comportant des habitats variés, il a été choisi de suivre cette préconisation.

Les investigations seront réparties sur trois saisons : printemps (transit), été (période d'élevage des jeunes) et automne (transit).

- Période printanière (mi-mars à mi-mai)

Il s'agit d'une période de migration active, quelques individus pouvant également faire des haltes au niveau de gîtes ou sur des zones de chasse. De manière générale, il est souvent peu pertinent de respecter la préconisation de trois sorties au sol entre la mi-mars et la mi-mai, du fait des conditions météorologiques dans l'ensemble peu favorables (précipitations ou vent important) sur cette période. On peut logiquement s'attendre à ce que les inventaires au sol en début de printemps mettent en évidence une faible activité.

Cette période a été couverte par 2 nuits d'écoute active et passive et une nuit d'écoute passive d'avril à mi-mai 2019.

- Période fin de printemps / début d'été (mi mai à fin juillet)

Il s'agit de la période de mise bas et d'élevage des jeunes. Les prospections visent à apprécier l'activité des espèces susceptibles de se reproduire à proximité de l'aire d'étude. L'activité se mesure et se compare au sein des différents terrains de chasse.

Cette période a été couverte par 5 nuits d'écoute active et passive de mi-mai à fin juillet 2019.

- Période fin d'été / automne (début août à fin octobre)

Cette période correspond à l'émancipation des jeunes, la période d'essaimage automnaux (regroupements pour les parades nuptiales et accouplements, appelés également « swarming »), et la période de transit migratoire.

Cette période a été couverte par 5 nuits d'écoute active et passive, et une nuit d'écoute uniquement passive d'août à fin octobre 2018.

La détermination des ultrasons se base sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores par les techniques :

- d'*hétérodyne* : identification de la bande de fréquence et du pic d'énergie, nombre et rythme des cris d'écholocation ;
- d'*expansion de temps*, qui permet l'enregistrement numérique du sonar sur le terrain, puis la visualisation du sonogramme et la détermination des caractéristiques acoustiques sur le logiciel Batsound®, permettant de statuer sur le genre, l'espèce ou le groupe d'espèces.

Lorsque l'identification sur le terrain était trop difficile ou impossible, un traitement des enregistrements a été réalisé au bureau.

Prospections en écoute active :

Les inventaires actifs ont consisté en une recherche au détecteur (Pettersson D1000X et D240X) sur un circuit de 10 points d'écoute. Chaque point prospecté lors d'une session a fait l'objet d'une écoute entre 15 et 20 min, au cours de laquelle ont été notées les espèces recensées ainsi que leur indice d'activité associé.

Au total, l'écoute « active » représente 37.25 heures de prospections sur l'ensemble des trois périodes (4.7 heures pour le printemps, 15.9 heures pour l'été et 16.7 heures pour l'automne).

Prospections en écoute passive :

A cette écoute active a été associée une écoute dite « passive », à travers la pose d'enregistreurs SM4BAT. Ces enregistreurs sont placés sur des points stratégiques où le milieu semblait favorable pour les chiroptères. Les enregistreurs sont programmés pour se déclencher 30 minutes avant le coucher du soleil et sont ensuite ramassés lorsque tous les points en écoute active ont été effectués. L'enregistreur se déclenche lorsqu'il « reconnaît » des ultrasons à travers le micro. Ces ultrasons sont ensuite analysés au bureau via plusieurs logiciels de traitement (Kaléidoscope et Sonochiro). L'écoute passive représente près de 391.03 heures d'enregistrements en continu pour l'ensemble des trois périodes (90.42 heures pour le printemps, 125.9 heures pour l'été, 174.71 heures pour l'automne).

Tableau 171 : Synthèses des conditions des prospections - chiroptères

	Type d'écoute	Dates	Plage horaire	Vent	Couverture nuageuse	Phase de lune (% visibilité)	Précipitations	Températures
Migration automnale	Active et passive	02/08/2018	22h15 – 02h00	Nul	0%	Dernier quartier (77%)	Nulles	31 – 22°C
	Passive	22/08/2018	20h20 – 07h20	Nul	0%	Dernier quartier (83%)	Nulles	30 – 18°C
	Active et passive	12/09/2018	20h40 – 02h00	Nul	20%	Premier croissant (7%)	Nulles	29 - 16°C
	Active et passive	27/09/2018	20h15 – 00h30	Nul	0%	Premier croissant (96%)	Nulles	24 – 19°C
	Active et passive	09/10/2018	19h30 – 00h30	Nul à faible	0%	Nouvelle lune (0%)	Nulles	24 – 19°C
	Active et passive	24/10/2018	19h30 – 23h17	Faible à modéré	0%	Pleine lune (100%)	Nulles	19 – 10°C
Migration printanière	Active et passive	10/04/2019	20h10 – 00h30	Nul	50%	Premier croissant (30%)	Nulles	12 – 9°C
	Passive	23/04/2019	20h00 – 07h00	Faible	20%	Gibbeuse décroissante (78%)	Faibles	13° - 10°C
	Active et passive	02/05/2019	21h00 – 01h00	Faible	40%	Dernier croissant (5%)	Nulles	12° - 10°C
Reproduction	Active et passive	21/05/2019	21h45 – 02h00	Nul	0%	Gibbeuse décroissante (90%)	Nulles	15° - 10°C
	Active et passive	03/06/2019	22h15 – 03h50	Nul	0%	Nouvelle lune (0%)	Nulles	18° - 16°C
	Active et passive	18/06/2019	22h00 – 02h00	Nul à faible	0 à 100%	Gibbeuse décroissante (98%)	Orageux	22° - 19°C
	Active et passive	09/07/2018	22h30 – 03h30	Nul	0%	Premier quartier (55%)	Nulles	28 ° -23°C
	Active et passive	24/07/2018	22h00 – 03h30	Nul	0%	Dernier quartier (52%)	Nulles	28 ° -23°C

IV. 1. 3. 2. Ecoute en hauteur

Afin de mieux comprendre et maîtriser les risques d’impacts de l’éolien, les systèmes d’enregistrement continus en hauteur constituent une réelle avancée.

Dans cette étude, ERG Développement France a choisi d’installer un mât de mesure d’environ 100m de haut. Ce mât est situé au sein d’une culture au nord-ouest de l’aire d’étude immédiate, au sein de la zone d’implantation potentielle. Il est localisé à environ 200m du boisement le plus proche « Bois de la Foye » (situé à l’est). La haie la plus proche est localisée à environ 350m au sud du mât.

Les enregistrements ont été réalisés à l’aide d’un SM3BAT relié à deux micros, l’un fixé à 30m et l’autre à 100m de hauteur. Les enregistrements ont été effectués en continu au sein d’une plage comprise entre une heure avant le coucher du soleil et une heure après le lever du soleil. La plage d’enregistrement varie donc en fonction des mois, puisqu’elle suit naturellement le cycle du soleil, au même titre que l’activité des chiroptères. De cette façon ont normalement été prises en compte les activités précoces et tardives des chiroptères.

Le tableau suivant reprend les paramètres mis en œuvre pour l’écoute en hauteur.

Tableau 172 : Réglages du détecteur enregistreur SM3BAT appliqués pour l’écoute en hauteur.

	Micro à 30m de hauteur	Micro à 100m de hauteur
Heure début	1 h avant le coucher du soleil	
Heure fin	1 h après le coucher du soleil	
HPF	OFF	
GAIN	AUTO (12 dB)	
FS	WAV	
ZC	AUTO	
TRGWIN	AUTO	
FRQMIN	16 kHz	
FRQMAX	192 kHz	
DMIN	1,5 ms	
DMAX	OFF	
TRGLVL	AUTO (12 dB)	
TRGWIN	3,0 sec	
TRGMAX	15,0 sec	

Les enregistrements continus ont été réalisés entre le 18 avril 2019 et le 16 octobre de cette même année. Aucun problème technique particulier n’est à signaler.

La plage temporelle couverte par les détecteurs varie en fonction du cycle du soleil. Une moyenne de 10h par nuit a été considérée, permettant d’estimer la durée d’enregistrement totale : les enregistreurs ont fonctionné pendant plus de 1 800 heures.

La carte suivante localise les points d’écoute passifs / actifs et la localisation du mât de mesure.

IV. 1. 4. Herpétofaune

L’aire d’étude immédiate présente une mare forestière au sud, un inventaire nocturne spécifique a été réalisé pour les amphibiens. En complément, une écoute diurne et nocturne lors de chaque passage avifaunistique et chiroptérologique pouvait permettre de capter certaines espèces en dehors de l’aire d’étude immédiate, voire en dispersion sur l’AEI.

Concernant les reptiles, des chasses à vue spécifiques ont été réalisées sur l’aire d’étude immédiate, complétées par des observations en parallèle des autres prospections.

IV. 1. 5. Entomofaune

Concernant les insectes, les prospections ont été menées en avril, juin, août et septembre 2019 sur différents milieux afin d’avoir la meilleure représentativité possible (prairies temporaires, lisières, boisement, etc.). Les prospections ont consisté en une chasse à vue sur l’ensemble des milieux déterminés, correspondant ainsi à une série de transects couvrant la surface à prospecter.

Une recherche des coléoptères saproxylophages a également été menée au niveau des haies et arbres isolés. L’inventaire a ciblé les habitats favorables à la présence de ces espèces : vieux arbres, arbres morts, etc. Les cavités, les parties dépérissantes et la base des arbres ont été inspectées à la recherche de restes de coléoptères. A noter que les inventaires de nuit, notamment pour les chiroptères, permettaient de mettre en évidence les individus aux mœurs crépusculaires et nocturnes.

IV. 1. 6. Mammifères terrestres

Les prospections mammalogiques ont été réalisées de manière directe et indirecte. La chasse à vue et une recherche des indices de présence, à savoir les empreintes, fèces, coulées, etc. est effectuée lors de chaque passage sur le site, de jour ou de nuit.