

Suivi 2025 des populations de Chiroptères de l'Aven de Vitalis

Contexte

Cf. Fiche NoteSynthetique_AvenVitalis_GCLR-CPIE

Méthodologie d'inventaire

Afin de suivre les effectifs et la fréquentation de la cavité par les espèces, les suivis ont repris de manière mensuelle depuis mai 2024.

Le protocole mené est le suivant :

D'avril à octobre : 1 passage par mois

Arrivée sur site : 30 minutes avant le coucher du soleil

Condition météorologique favorable :

- Pas de pluie
- Vent faible
- T >10°

Observation à vue et acoustique :

- Lampe frontale rouge
- Compteur manuel
- Fiche terrain
- Détecteur acoustique

De décembre à février : 1 prospection dans l'hivers

- Parcours de la cavité
- Identification des espèces
- Relever des effectifs

Résultats

Suivis 2025 hors hibernation :

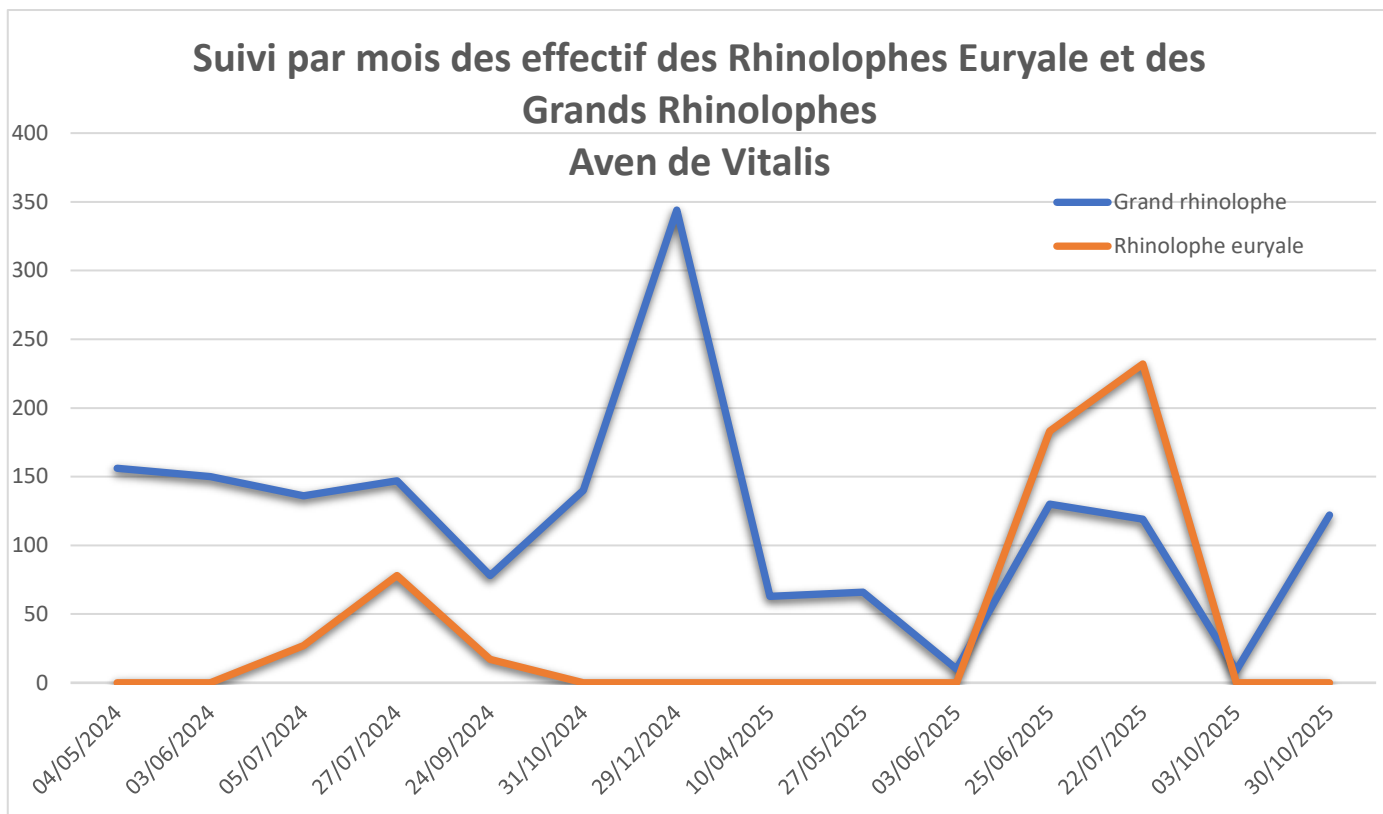


Tableau des effectifs par espèces récentes par prospections

10/04/25	Grand rhinolophe	63
27/05/25	Grand rhinolophe	66
	Petit rhinolophe	4
	Murin à oreilles échancrées	2
03/06/25	Grand rhinolophe	10
25/06/25	Grand rhinolophe	130
	Petit rhinolophe	3
	Murin à oreilles échancrées	11
	Rhinolophe euryale	183
22/07/2025	Grand rhinolophe	119
	Petit rhinolophe	1
	Murin à oreilles échancrées	10
	Rhinolophe euryale	232
03/10/2025	Grand rhinolophe	9
	Murin à oreilles échancrées	2
30/10/2025	Grand rhinolophe	122
	Petit rhinolophe	2

Résultats

En 2025, **7 prospections** ont eu lieu entre le mois d'avril et octobre. Les prospections comptabilisent **4 espèces observées** ; le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Rhinolophe Euryale.

Concernant l'abondance spécifique le grand Rhinolophe et le Rhinolophe Euryale sont les espèces les plus abondantes dépassant la centaine d'individus contre des observations inférieures à une dizaine d'individus pour le petit Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées.

Au regard des recensement hivernaux des années précédentes, le Grand Rhinolophe utilise le site toute l'année notamment pour l'hibernation avec 344 individus observés en 2024 (GCRL, CPIE, 2024), la mise bas et les périodes de transits printanières et automnales. Pour chaque périodes les effectifs sont importants.

Concernant le Rhinolophe Euryale, les premières observations de 2025, ont eu **lieu à la fin du mois de juin** avec un recensement de **183 individus** puis **232** lors du comptage de juillet ce qui semble confirmer l'hypothèse de l'utilisation du site pour la mise bas. Les comportements observés lors des comptages pourraient laisser penser que des jeunes étaient déjà volant le 25 juin 2025 (sortie tardive 22h30, pas d'émissions, longs vols en entrée de cavité) cependant le comptage du 03 juin n'indique pas de présence de la colonie. Quand bien même celle-ci serait arrivée le lendemain le délai de 20 jours ne correspond pas au délai d'envol des jeunes documentés à 4 ou 5 semaines. (Arthur L. Lemaire M, 2009). L'estimation du nombre de jeune reste donc délicate.

Concernant les sites connus à proximité, les plus importants et les plus proches connu pour le Rhinolophe Euryale sont situés à une cinquantaine de kilomètres (**Lizmap, GCLR**). Il s'agit de

- Saint-André-de-Buèges comptant des effectifs de 682 individus en mise-bas (2020) et 612 en période d'hibernation (2017).
- Saint Laurent le Minier avec 150 individus en mise-bas (2018) et 204 en hibernation (2022)

Un autre site se trouve à proximité près de Saint-Guilhem-le-Désert avec une colonie d'estive de 40 individus (2006)

Conclusion

Les résultats 2025 affirment l'importance de l'utilisation de l'Aven de Vitalis pour les chauves-souris notamment pour le Grand rhinolophe et le Rhinolophe Euryale.

Pour le Grand Rhinolophe, la cavité est usitée toute l'année par des effectifs importants.

Pour le Rhinolophe Euryale, dans un rayon de 50 km, la cavité représente la seconde la plus importante en termes d'effectif de mise bas actuellement connue. L'Occitanie semblant

représenter un bastion de plus en plus confirmé pour l'espèce ((Arthur L. Lemaire M, 2009) ce qui octroie une forte responsabilité au territoire quant à sa préservation.

Perspectives

Pour rappel, l'Aven de Vitalis fait l'objet d'un arrêté municipal interdisant d'y pénétrer en raison du risque d'effondrement des fondations. Un petit panneau mentionnant cet arrêté a été installé, mais il est trop éloigné de l'entrée principale du site et ne permet donc pas d'informer l'ensemble des personnes susceptibles de se retrouver devant l'entrée.

Les menaces principales identifiées sont :

- La fréquentation régulière du site par des promeneurs ou pour des activités de sport de nature ce qui met en péril les colonies, plus particulièrement pendant les périodes de forte sensibilité au dérangement (hibernation, mise-bas). Le Rhinolophe Euryale est une espèce particulièrement sensible à la quiétude des gîtes ;
- Aucun panneau de sensibilisation n'est pour l'heure installé, ce qui ne permet donc pas d'informer les promeneurs et/ou les plus curieux des enjeux liés aux chiroptères que présente cette cavité.

Actions envisagées en faveur des chiroptères

En 2026, plusieurs étapes sont proposées afin d'établir une réflexion concertée avec les acteurs du territoire et proposer des actions de préservation en faveur des chiroptères s sur ce gîte d'importance majeure :

- Demande d'autorisation auprès de la commune pour la prospection hivernale du site
- Proposition d'une réunion technique avec les experts naturalistes et acteurs (Parc Naturel Régional des Grands Causses, Groupe Chiroptères Languedoc Roussillon, Syndicat Mixte du Grand Site de Navacelles, CPIE CM) concernés pour échanger sur les données, évaluer et hiérarchiser les actions pouvant être proposées pour la protection du site
- Prise de contact avec le propriétaire et la mairie et les spéléologues pour porter à connaissance sur les enjeux du site et engager des échanges pour les mesures de protection pouvant être mises en place
- Phase opérationnelle des actions
- Suivi annuel des chiroptères (transit printanier, mise-bas, transit automnal, hibernation)

En transversalité, le CPIE CM travaille avec le PNRGC dans le cadre du dépôt d'un fond vert 2025 déposé par le parc « Protéger et restaurer les espaces naturels ». *Ce dossier a pour but d'obtenir des financements pour continuer le travail engagé sur les sites identifiés comme prioritaires et complémentaires pour un passage en « zone de protection forte »*

dans le cadre de la déclinaison de la SNAP 2030, et anticiper diverses actions associées à leur protection et gestion.

Bibliographie

Arthur L. Lemaire M. 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

Barataud M. 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et Biodiversité)

GCLR-CPIE. -2024. NoteSynthetique_AvenVitalis

Site

GCLR. LIZMAP Carte des gîtes à Chiroptères. http://maps.asso-gclr.fr/index.php/view/map/?repository=cartegites&project=Cartes_gites_LR_centroide.

Consulté le 12.01.2026



Cofinancé par
l'Union européenne





HYPUGO

Expertise chiroptérologique

Etude des chiroptères arboricoles et forestiers dans la forêt domaniale de l'Escandorgue

Animation 2025 : site Natura 2000 FR9101385 « Causse du Larzac »

Rapport de décembre 2025



Cofinancé par
l'Union européenne



Hypsugo (EI)

Julien Penvern / Entrepreneur individuel SIRET : 983 728 619 00013

06.72.10.02.87 / julien.penvern@hypsugo.fr

1481 Route de Lodève 34700 LES PLANS



Hypsugo (EI)

Julien Penvern

Entrepreneur individuel

Activité libérale non réglementée

06.72.10.02.87 / julien.penvern@hypsugo.fr

APE : 7490B Activités spécialisées, scientifiques et techniques diverses

SIRET / SIREN : 983 728 619 00013 / 983 728 619

Adresse de l'établissement : 1481 Route de Lodève 34700 LES PLANS
France

○ Suivi du document

Version	Date transmission	Remarques	Auteur
1.0	17/12/2025	Première version sans retour client	Julien Penvern HYPSTUGO (EI)

○ Dossier suivi par :

Nom Prénom	Structure
Laure JACOB	PNR des Grands Causses
Hannah MULLER	CPIE Causses Méridionaux
Soraya PERCHEC	CPIE Causses Méridionaux
Mathieu DAVAL	CPIE Causses Méridionaux

○ Citation

PENVERN J. 2025 « *Etude des chiroptères arboricoles et forestiers dans la forêt domaniale de l'Escandorgue Animation 2025 : site Natura 2000 FR9101385 « Causse du Larzac* » Rapport d'étude réalisé par HYPSTUGO (EI), commandité par le PNR des Grands Causses et le CPIE des Causses Méridionaux. Version 1.0 – 16 décembre 2025. 49p.

Table des matières

I.	Introduction	2
II.	Cadre méthodologique	5
1.	Spécificités des espèces de chiroptères forestières et arboricoles.....	5
2.	Spécificités des investigations en forêt	6
3.	Aire d'étude	7
4.	Données de présence de chiroptères.....	7
○	Espaces naturels	7
○	Autres données consultées	9
5.	Méthodologies employées	12
○	Pose de stations d'enregistrement d'ultrasons	12
○	Analyses des taux et niveaux d'activité.....	13
○	Capture	14
○	Radiopistage.....	16
○	Recherche de gîte	17
○	Construction des cartes des gîtes potentiels et des fonctionnalités	17
○	Consultations bibliographiques.....	18
6.	Calendrier de terrain	19
III.	Résultats et discussion	21
1.	Diversité spécifique sur la zone d'étude	21
○	Cas des espèces fortement potentielles	22
2.	Activité sur la zone d'étude.....	23
○	Activité par station selon le référentiel Occitanie	24
○	Activité par station selon le référentiel Forêts	25
○	Activité par passage selon le référentiel Occitanie.....	26
○	Activité par passage selon le référentiel Forêts	27
○	Observations concernant l'activité des chiroptères sur le site.....	28
3.	Résultats des captures et du radiopistage.....	35
○	Sex-ratio	38
○	Radiopistage.....	38
4.	Potentiel d'accueil pour le gîte des chiroptères	42
○	Gîtes avérés sur le site	42
○	Potentiel d'accueil sur et à proximité du site.....	43
IV.	Conclusion.....	47
V.	Bibliographie	48

I. Introduction

La forêt domaniale de l'Escandorgue, gérée par l'Office National des Forêts (ONF), s'étend sur une superficie d'environ 645 hectares. Située sur le plateau éponyme dans l'Hérault, cette forêt constitue un paysage de transition entre les milieux méditerranéens et montagnards (*Carte 1*). Composée majoritairement de peuplements résineux, en grande partie d'origine artificielle, elle possède néanmoins de belles hêtraies matures. Ces formations forestières offrent des conditions particulièrement favorables aux chiroptères arboricoles, notamment grâce à la présence d'arbres à cavités, de loges de pics, de fentes, de décollements d'écorce, qui constituent des sites de gîte potentiels.

La forêt se caractérise par une forte diversité de peuplements, associée à un relief contrasté et à un contexte géologique original, générant des patchs forestiers aux faciès variés, parfois spatialement éloignés les uns des autres. Cette mosaïque d'habitats, combinée à la présence de lisières, de clairières, de pistes forestières et de ruptures topographiques, crée des conditions favorables à la chasse, aux déplacements et aux transits d'un large cortège d'espèces forestières, mais également d'espèces utilisant des milieux plus ouverts ou semi-ouverts.

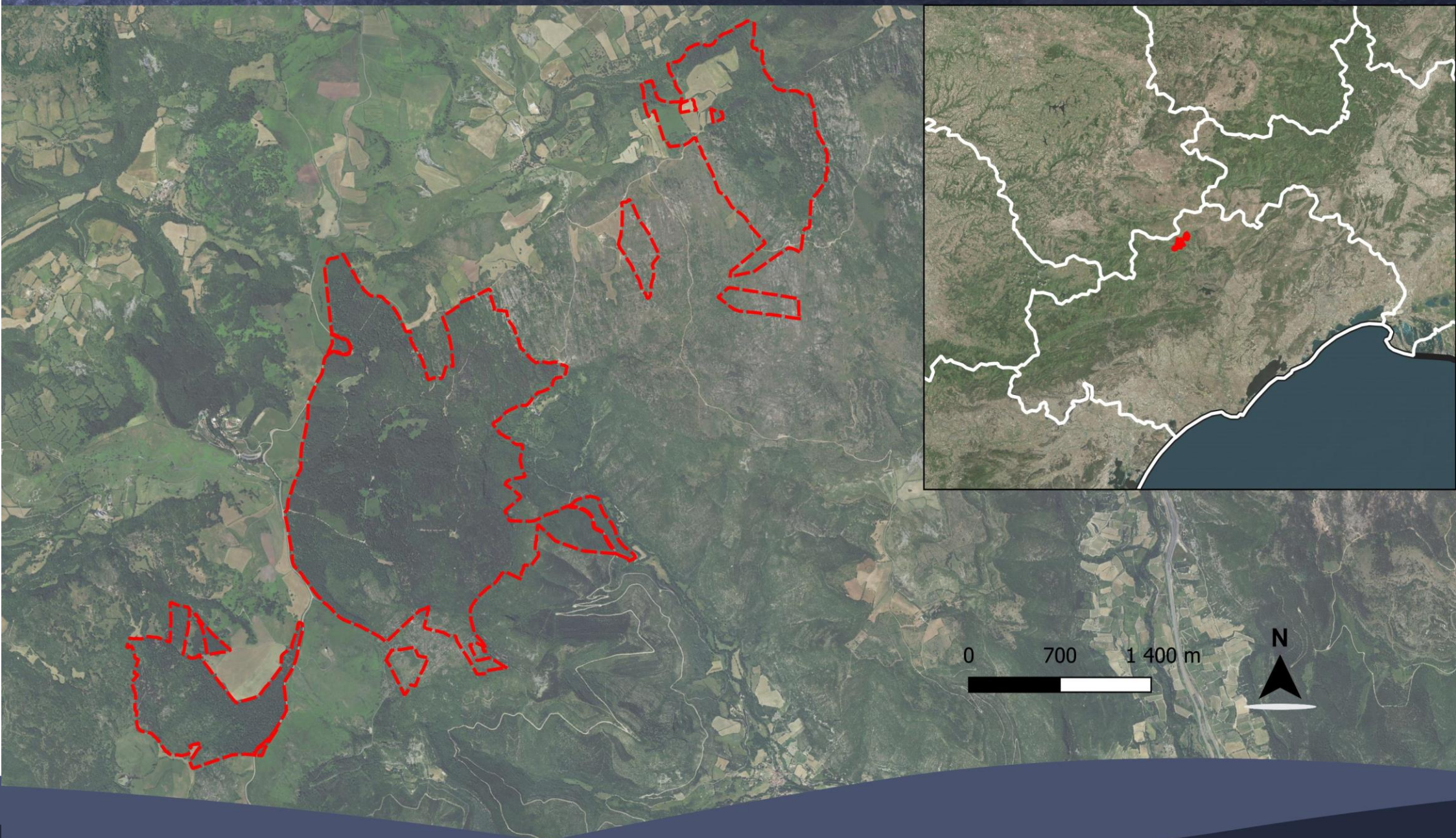
La zone est également incluse dans le réseau de deux sites Natura 2000 « Causse du Larzac » et « Contreforts du Larzac », renforçant son importance pour la conservation de la biodiversité (*Carte 2*).

Cependant, les connaissances chiroptérologiques sur cette forêt demeurent lacunaires. Certaines espèces arboricoles ont cependant été détectées à proximité, telles que la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ou la Noctule commune (*Nyctalus noctula*). Le potentiel d'accueil pour ces espèces est jugé important, mais de nombreuses questions subsistent concernant la diversité et les usages des chiroptères dans cet écosystème.

Dans ce contexte, le Parc naturel régional des Grands Causses et le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement des Causses-Méridionaux, ont souhaité réaliser une étude approfondie, combinant plusieurs approches méthodologiques : investigations acoustiques, captures ciblées, et recherche de gîtes par télémétrie. Ces investigations ont été menées dans l'objectif de mieux comprendre les usages de la forêt par les chiroptères forestiers et arboricoles, mais également d'identifier d'autres espèces potentiellement présentes. Ce type de travaux est de nature à révéler de nouveaux enjeux pour la conservation des chiroptères dans cette forêt, contribuant ainsi à une gestion forestière durable et respectueuse de la biodiversité.

Carte 1. Plan de situation de la Forêt Domaniale de l'Escandorgue

HYPSSUGO
Expertise chiroptérologique



Forêt Domaniale de l'Escandorgue depuis le Bois de Lauroux

HYPUSUGO
Expertise chiroptérologique



En rouge : parcelles de la Forêt Domaniale de l'Escandorgue

II. Cadre méthodologique

1. Spécificités des espèces de chiroptères forestières et arboricoles

De nombreuses chauves-souris sont susceptibles de présenter un caractère forestier (attirait pour les milieux boisés pour la chasse et les déplacements) et arboricole (affinité pour les dendromicrohabitats des arbres pour le gîte).

Une grande partie des chiroptères est dépendante des lisières pour ses déplacements. Selon la nature du vol, les capacités de manœuvrabilité, mais également le type et la portée des ultrasons, les différentes espèces appréhendent les déplacements de manière différente, tout en étant bien souvent liées aux structures linéaires naturelles qui dessinent le paysage. De nombreux chiroptères utilisent ainsi les haies, lisières de boisements, alignements d'arbres, mais également les pistes et routes forestières pour guider leurs déplacements (transits) entre leurs gîtes et leurs terrains de chasse. Selon la nature et la structure des habitats, certains chiroptères seront ainsi plus ou moins capables de se déplacer ou de franchir des milieux ouverts. La forêt offre donc une multitude de possibilités pour un grand nombre d'espèces pour se déplacer : en canopée, dans les allées forestières, en lisières ou au sein même des parcelles.

La forêt offre également une diversité importante de proies pour les chiroptères, qui sont principalement insectivores. Selon la nature des peuplements, leur âge et leur structure, les habitats forestiers peuvent ainsi procurer l'essentiel des ressources nécessaires pour la plupart des chiroptères. Le choix des habitats par les chauves-souris dépend du type de proies et surtout de leur abondance, susceptible d'évoluer au fil des saisons, en lien avec les périodes d'émergence, elles-mêmes influencées par les conditions météorologiques et la présence d'eau.

Tous les chiroptères ayant la capacité de se faufiler dans des anfractuosités, dits « espèces fissuricoles », peuvent fréquenter les espaces disponibles des arbres durant tout ou partie de leur cycle de vie. Ces espèces peuvent ainsi aisément passer inaperçues. D'autres espèces, dites « de volumes », recherchent plutôt les constructions humaines ou les cavités souterraines lorsque celles-ci offrent des espaces sombres et inoccupés leur permettant de se suspendre librement, tels que les greniers, les caves et les combles. Ces espèces sont quant à elles plus aisément détectables lorsque les lieux sont accessibles.

Pour l'ensemble de ces espèces, il peut s'agir d'une occupation temporaire, pour le repos, pour des individus isolés, mais également de gîtes de parturition accueillant des colonies de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'individus.

Les chiroptères arboricoles peuvent fréquenter d'autres types de gîtes durant l'année, tels que les bâtiments, les cavités souterraines ou les falaises. Le choix des gîtes dépend

de la période de l'année et du statut des chiroptères (hibernation, parturition, etc.), des conditions météorologiques et de nombreux facteurs environnementaux et bioclimatiques liés à la nature des gîtes. Certaines chauves-souris présentent un caractère arboricole plus marqué, telles que le Murin de Bechstein, l'Oreillard roux ou le Murin d'Alcathoé. Celles-ci peuvent néanmoins occuper un réseau de gîtes connectés entre eux et en changer régulièrement.

2. Spécificités des investigations en forêt

Les investigations portant sur les gîtes des chiroptères arboricoles présentent des contraintes spécifiques liées à la nature même du milieu forestier. L'accès aux arbres, souvent de grande hauteur et parfois situés sur des terrains accidentés, limite fortement les possibilités de prospection directe. Par ailleurs, la recherche visuelle systématique des anfractuosités au moyen de techniques de grimpe sur corde constitue un travail particulièrement chronophage, mobilisant des moyens humains et matériels importants, pour une efficacité souvent limitée. En effet, les chiroptères sont capables de se dissimuler profondément au sein des dendromicrohabitats, rendant leur détection directe aléatoire.

De plus, la majorité des chiroptères arboricoles n'occupent pas un gîte unique mais un réseau de gîtes, pouvant compter plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'arbres utilisés alternativement au cours de l'année. Dans ce contexte, une prospection exhaustive de l'ensemble des gîtes potentiels apparaît peu réaliste, tant du point de vue du temps mobilisé que de la représentativité des résultats obtenus.

Face à ces contraintes, une approche indirecte est généralement privilégiée. Elle repose notamment sur l'utilisation des outils d'identification acoustique les plus récents, permettant de caractériser la présence, l'activité et les périodes d'utilisation du milieu par les différentes espèces, ainsi que sur des techniques de suivi individuel, telles que la pose de micro-émetteurs radio. Le radiopistage permet en particulier d'identifier précisément les arbres-gîtes utilisés et de comprendre les dynamiques de changement de gîtes.

Le comportement des chiroptères et l'occupation des gîtes sont par ailleurs étroitement liés aux cycles saisonniers, qui s'accompagnent de modifications des besoins physiologiques, des structures sociales et des habitats utilisés. Les phases de reproduction (mise bas et élevage des jeunes) ou d'estive, de transit et d'hibernation impliquent des besoins distincts, tant en termes de gîtes que d'habitats de chasse.

Ainsi, les diagnostics portant sur les gîtes forestiers des chiroptères sont généralement conduits à plusieurs périodes clés du cycle biologique, afin de prendre en compte la variabilité saisonnière de l'occupation du milieu.

3. Aire d'étude

L'emprise des aires d'étude retenues dans le cadre de ces investigations est présentée sur la *Carte 1*.

L'aire d'étude comprend l'ensemble de la Forêt domaniale de l'Escandorgue, avec un effort de prospection prioritairement concentré sur les secteurs inclus dans les sites Natura 2000, ainsi que sur les patchs forestiers de plus grande superficie, les unités de moindre taille n'ayant pas fait l'objet d'un échantillonnage spécifique.

La délimitation de l'aire d'étude repose principalement sur l'exploitation des périmètres disponibles sur le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN), ainsi que sur la couche « Forêts publiques » de la BD TOPO produite par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

4. Données de présence de chiroptères

À ce jour, aucune donnée relative aux chiroptères n'est disponible à l'échelle de l'emprise de la Forêt domaniale de l'Escandorgue dans les bases de données consultées.

Afin de replacer les résultats obtenus dans un contexte plus large, plusieurs sources de données existantes ont été consultées à l'échelle du territoire environnant.

○ Espaces naturels

Deux sites Natura 2000 et 4 Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique sont localisés dans un périmètre de 10km autour de la Forêt domaniale de l'Escandorgue (*Carte 2, Carte 3*). Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces de chiroptères inventoriées au sein de ces sites Natura 2000 et ZNIEFF. Il précise, pour chacune d'elles, si l'espèce a également été contactée dans le cadre de la présente étude :

Nom vernaculaire	Nom latin	Contactée sur le site
ZSC « Causse du Larzac » (site dans le périmètre)		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	(X)
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X*
ZNIEFF de type II « Causse et Contreforts du Larzac et Montagne de la Séranne » (site dans le périmètre)		
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X

Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X*
ZSC « Les Contreforts du Larzac » à 0,5km du site		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	(X)
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X*
ZNIEFF de type I « Plateau de Guilhaumard et Corniches Sud » à 3,7km du site		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X
ZNIEFF de type II « Causse du Larzac » à 3,7km du site		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X*
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	(X)
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X*
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X
ZSC « Plateau et corniches du Guilhaumard » à 5,0km du site		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	(X)
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X

Tableau 1. Espèces de chiroptères présentes dans les périmètres d'inventaire et de protection localisée à moins de 10 km du site

X : espèce contactée et identifiée avec certitude.

(X) : espèce ou espèce proche/cryptique contactée, sans discrimination possible ; présence indiquée sous forme de groupe d'espèces.

X* : espèce fortement potentielle, mais sans enregistrement permettant une identification certaine.

○ Autres données consultées

En complément des données issues des espaces naturels, d'autres sources de données naturalistes ont été consultées afin d'élargir l'état des connaissances à l'échelle locale.

Le tableau ci-dessous synthétise ces informations et indique, pour chaque espèce, sa présence dans un périmètre tampon de 1 km et de 5 km autour du site, ainsi que sa détection dans le cadre de la présente étude.

Nom vernaculaire	Nom latin	Consultations 1km	Consultations 5km	Contactée dans le cadre de l'étude
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	X
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	X
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		X	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>		X	X
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>		X	X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X	X
Murin de grande taille	<i>Myotis myotis / blythii</i>		X	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>		X	X
Oreillard non identifié	<i>Plecotus austriacus / auritus</i>		X	X
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X	
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X	X
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X	X*
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X	X	X

Tableau 2. Espèces de chiroptères présentes dans un tampon de 1 km et de 5 km autour de la Forêt Domaniale de l'Escandorgue

X : espèce contactée et identifiée avec certitude.

(X) : espèce ou espèce proche/cryptique contactée, sans discrimination possible ; présence indiquée sous forme de groupe d'espèces.

X* : espèce fortement potentielle, mais sans enregistrement permettant une identification certaine.

Carte 2. Forêt Domaniale de l'Escandorgue

dans le contexte Natura 2000 et Parcs Naturels Régionaux

HYPUSUGO

Expertise chiroptérologique



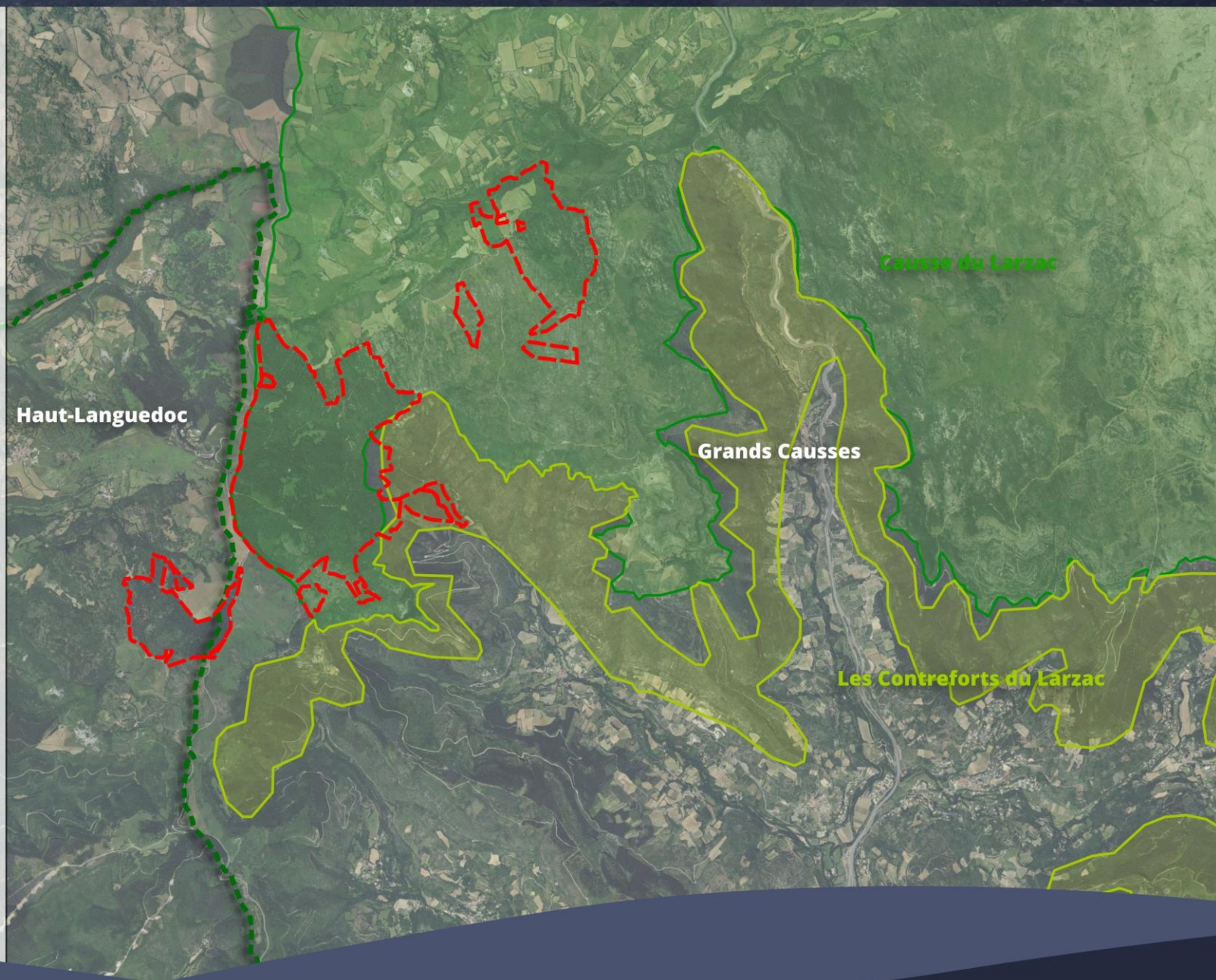
Légende

-  Forêt Domaniale de l'Escandorgue
-  N2000 Causse du Larzac
-  N2000 Contreforts du Larzac
-  Limites des Parcs naturels régionaux

Fond de carte Bing Aerial



0 1 000 2 000 m



Carte 3. Forêt Domaniale de l'Escandorgue
dans le contexte ZNIEFF



5. Méthodologies employées

Compte tenu des spécificités écologiques des chiroptères forestiers et arboricoles, des enjeux liés à l'acquisition de connaissances sur le territoire étudié, ainsi que des contraintes d'accès aux gîtes, un ensemble de méthodes d'investigation adaptées a été mis en œuvre dans le cadre de la présente étude.

Il est précisé que la présente étude n'avait pas pour objectif la prospection directe des gîtes souterrains ou bâtis présents au sein de l'emprise du site ou à proximité immédiate. Ces types de gîtes (cavités naturelles, ouvrages anthropiques, bâtiments, falaises) relèvent de protocoles d'inventaire spécifiques et feront l'objet d'investigations dédiées dans le cadre du projet global « Chiro-Larzac », dont le déploiement est prévu à partir de 2026.

○ Pose de stations d'enregistrement d'ultrasons

Des stations d'enregistrement passif d'ultrasons (principalement du type SMminiBat - Wildlife Acoustics, ainsi que SM2Bat et SM4Bat - Wildlife Acoustics) ont été déployées de manière stratégique sur les secteurs d'investigation prioritaires afin de détecter la présence de chiroptères. Cette méthode, largement utilisée dans les études chiroptérologiques, consiste à enregistrer, pendant des nuits complètes, les cris d'écholocalisation émis par les chauves-souris passant à proximité des microphones. La portée de détection dépend des capacités d'émission propres à chaque espèce et des conditions environnementales (végétation, température, humidité, vent, etc.).

Le protocole d'étude mis en place a consisté en l'échantillonnage à l'aide de **3 à 5 stations au cours de 5 passages** couvrant les 3 saisons d'activité des chiroptères sur des **secteurs ciblés** pour leur intérêt pour les chiroptères. Les enregistrements ont été réalisés durant **deux nuits consécutives sur un total de 23 points d'échantillonnage** (Carte 4).



SMminiBat - Wildlife Acoustics

L'échantillonnage (Carte 4) a visé à couvrir de manière la plus homogène possible l'ensemble du périmètre de la Forêt domaniale, sans cibler exclusivement les secteurs a priori les plus favorables, afin d'obtenir une vision représentative de la diversité des

milieux forestiers présents. Les chemins et allées forestières ont toutefois été privilégiés, dans la mesure où ils constituent des axes de déplacement fréquemment utilisés par les chiroptères. Ce choix permet d'optimiser les probabilités de détection et d'obtenir un volume suffisant d'enregistrements exploitables, en particulier pour l'identification des espèces cryptiques, tout en conservant une approche équilibrée à l'échelle du massif.

○ **Analyses des taux et niveaux d'activité**

Les sons enregistrés par les stations ont été traités à l'aide des outils **Kaleidoscope** (*Wildlife Acoustics*), **Lupas Rename** (*Ivan Antòn*) et **Tadarida** (*Vigie-Chiro, MNHN*). Les résultats des identifications automatiques obtenus via Tadarida ont été manipulés à l'aide de **procédures Hypsugo sous PostgreSQL**. Les vérifications et analyses des signaux ont été effectuées avec **Batsound** (*Pettersson Elektronik AB*).

Ces traitements stratégiques ont visé à :

- **identifier les espèces** fréquentant le site ;
- **estimer la probabilité de présence de gîtes** à proximité des stations, sur la base des horaires de contacts et de la phénologie des départs et retours au gîte pour chaque espèce ;
- **calculer les taux d'activité** de chaque espèce (nombre de contacts par tranche horaire), reflétant l'intérêt du site pour chaque espèce ;
- **évaluer les niveaux d'activité** de chaque espèce ou groupe d'espèces, à partir des référentiels Vigie-Chiro du MNHN, afin de situer l'activité par rapport à une référence nationale et d'identifier d'éventuels enjeux de conservation.

Précision des analyses

La détermination des chauves-souris au rang de l'espèce est aujourd'hui largement facilitée par les travaux sur l'écologie acoustique menés par Michel Barataud (2012) ainsi que plus récemment par Yves Bas ainsi que d'autres bio-acousticiens. Cependant, dans certaines conditions de vol et d'émissions ultrasonores, des recouvrements acoustiques entre espèces limitent les possibilités d'identification au rang de l'espèce.

Aussi, des facteurs tels que la qualité des enregistrements, le nombre de séquences disponibles, la distance ou la position des individus par rapport aux microphones, ainsi que la présence de bruits parasites, peuvent rendre l'identification spécifique impossible. Dans ces cas précis, l'utilisation de groupes d'espèces est privilégiée, souvent sur la base du genre (par exemple *Myotis* sp.) ou sous forme de binômes (par exemple Murin de Capaccini ou Murin de Daubenton).

La démarche de travail s'est toutefois efforcée d'atteindre une **identification à l'espèce autant que possible**, en s'appuyant sur des critères acoustiques fiables et une validation manuelle des données analysées.

Référentiels

Les référentiels ont d'abord été mobilisés à l'échelle de la station, en considérant pour chaque passage la moyenne des deux nuits consécutives échantillonnées.

Deux référentiels distincts ont été utilisés :

- le référentiel Occitanie, décliné par saison, qui s'appuie sur l'ensemble du jeu de données régional et intègre les variations saisonnières de l'activité des chiroptères. Trois référentiels saisonniers sont ainsi mobilisés (printemps, été, automne) ;
- le référentiel Forêts, également décliné par saison, construit à partir de l'ensemble des données acquises à l'échelle de la France métropolitaine sur des stations d'enregistrement implantées en contexte forestier. Ce référentiel permet de comparer les niveaux d'activité observés à ceux attendus dans des habitats forestiers.

Les niveaux d'activité globaux, exprimés par passage et à l'échelle de l'ensemble du site, ont ensuite été calculés selon la méthode proposée par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Cette approche vise à prendre en compte la variabilité inter-nuits et inter-stations, et à éviter qu'un faible nombre de nuits très actives (ou, à l'inverse, très faibles) n'influence excessivement le diagnostic global.

Chaque nuit contribue ensuite au calcul global selon un système de pondération par points, basé sur le pourcentage de nuits présentant une activité au moins modérée, modérée à forte ou modérée à très forte.

Cette approche permet de fournir une évaluation robuste et comparable du niveau d'activité du site, tout en restant cohérente avec les référentiels régionaux et nationaux utilisés.

○ Capture

La capture des chiroptères constitue une méthode d'étude indispensable pour accéder à des informations impossibles à obtenir par d'autres techniques. Elle permet notamment de collecter des données précises sur les individus, telles que les données biométriques, l'âge, le sexe et le statut reproducteur. Elle est également essentielle pour l'identification des espèces difficiles à distinguer par les analyses acoustiques.

La méthode utilisée a reposé sur l'installation de filets maillants dits « japonais » tendus stratégiquement sur les corridors de vol empruntés par les chauves-souris, comme les sentiers, les lisières ou les abords des points d'eau. Les filets sont relevés toutes les 5 à 10 minutes lors de rondes régulières pour minimiser le stress des animaux capturés et permettre leur démaillage rapide.

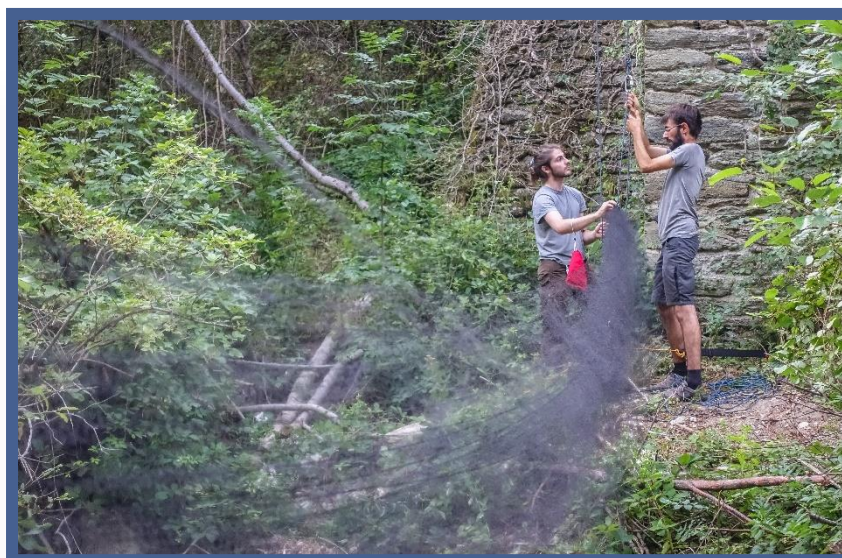
En contexte forestier, des dispositifs spécifiques appelés filets de canopée ont également été utilisés. Grâce à un système de cordes et de poulies, ces filets sont déployés en hauteur, dans les zones les plus élevées de la canopée, afin de capturer les espèces qui chassent dans le feuillage et qui restent inaccessibles aux filets au sol.



Poste de capture et son matériel spécifique

Les données recueillies lors de ces sessions ont inclus la prise de mesures biométriques (poids, taille des doigts etc.), l'identification au rang de l'espèce, ainsi que des observations détaillées sur leur physiologie (âge, sexe, état reproducteur). Ces informations complètent les analyses acoustiques et apportent des éléments essentiels à la compréhension de l'organisation locale des chiroptères.

Pour cette étude, **trois sessions de capture ont été réalisées** durant les mois de **juillet et août 2025**, périodes particulièrement propices à l'activité des chauves-souris et à la collecte d'informations sur le statut de reproduction.



Montage d'un filet canopée

○ Radiopistage

Cette technique est particulièrement utile pour mieux comprendre l'occupation de l'espace par les chauves-souris, notamment celles présentant des enjeux de conservation.

Une fois capturés, plusieurs individus cibles ont été équipés d'un micro-émetteur VHF. Cet émetteur est fixé de manière temporaire entre les omoplates de l'animal à l'aide d'une colle chirurgicale. Le poids du dispositif est strictement encadré et ne doit pas dépasser 5 % du poids corporel de l'animal. En fonction du poids des individus capturés, différents types d'émetteurs ont été sélectionnés pour respecter cette contrainte.

Dans le cadre de la présente étude, une attention particulière a été portée aux espèces arboricoles et forestières inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat, pour lesquelles les connaissances sur les gîtes demeurent lacunaires au sein du site Natura 2000.

Les micro-émetteurs émettent des signaux réguliers sur une fréquence spécifique, détectables grâce à des récepteurs radio. Ces équipements permettent de suivre les déplacements des chiroptères équipés et de localiser leurs gîtes.

Après la pose de l'émetteur et la libération de l'animal, le suivi débute dès le lendemain. La localisation de l'individu est réalisée grâce au signal émis, détecté en balayant les environs depuis des points hauts stratégiques ou via des transects réalisés en véhicule. Par une méthode de triangulation, combinant plusieurs azimuts et l'intensité des signaux reçus, l'opérateur peut progressivement affiner la localisation du gîte jusqu'à identifier précisément l'arbre, le bâtiment ou tout autre gîte abritant l'animal.

Les suivis ont été réalisés à l'aide de micro-émetteurs VHF TRTX-3 et TRTX-2 (DEA). La réception des signaux a été assurée à l'aide de récepteurs BATTRACKER (DEA) et ponctuellement par des BIOTRACKER (LOTEK).



Emetteur TRTX-2 de 0,175g et Battracker - DEA

○ Recherche de gîte

En complément des méthodes d'investigation mises en œuvre dans le cadre de l'étude, des observations ponctuelles de gîtes potentiels ont été réalisées de manière opportuniste, au cours des déplacements sur le site et sans mise en place de protocole spécifique de recherche de gîtes. Ces observations n'avaient pas vocation à être exhaustives ni représentatives à l'échelle de l'ensemble du massif forestier, mais visaient uniquement à documenter de manière qualitative la présence éventuelle de gîtes accessibles.

Les inspections ont porté sur des arbres à cavités de faible hauteur, ainsi que sur des blocs rocheux présentant des fissures ou anfractuosités visibles, rencontrés à proximité immédiate des stations d'enregistrement acoustique et des secteurs de capture. Les observations ont été réalisées à l'aide de jumelles, de lampes frontales et, lorsque cela était possible, d'un endoscope, afin d'examiner les cavités accessibles depuis le sol, sans recours à des techniques d'accès en hauteur.

Cette démarche opportuniste s'inscrit dans une logique de complément aux méthodes principales, permettant d'apporter des éléments d'information sur l'utilisation du site comme zone de gîte.



Endoscope GIC 120 C - Bosch

○ Construction des cartes des gîtes potentiels et des fonctionnalités

La cartographie des gîtes potentiels et des fonctionnalités écologiques a été réalisée à partir de données existantes et d'observations ponctuelles de terrain, sans mise en œuvre de prospections ciblées ou exhaustives.

Les zones de gîtes arboricoles potentielles ont été identifiées à partir du document d'aménagement forestier de l'ONF (ONF, 2018), complété par des observations réalisées au cours des déplacements sur le site. Aucune analyse systématique ou vue d'ensemble des peuplements n'a été conduite, cette approche n'entrant pas dans le périmètre de l'étude.

Les falaises et secteurs rocheux ont été cartographiés à partir des données IGN et des orthophotographies, complétées par des observations de terrain lors des déplacements.

Les zones de roches affleurantes ont été identifiées de manière partielle, à partir de l'orthophotographie et de constats ponctuels sur site, sans travail spécifique de délimitation fine.

Les bâtiments ont été intégrés à partir de la BD TOPO, avec l'application d'un tampon de 5 m afin d'améliorer leur lisibilité cartographique. Aucune prospection ciblée des bâtis n'a été réalisée dans le cadre de l'étude.

Les cavités souterraines potentielles ont été recensées à partir des bases BD Cavité, IGN et GrottoCenter, en excluant les sources, exurgences, résurgences, fonts et fontaines. La présence et la localisation de ces cavités n'ont pas fait l'objet de vérifications de terrain. Les positions cartographiées correspondent aux informations disponibles dans les bases consultées et peuvent présenter une précision variable.

La cartographie des fonctionnalités de déplacement repose sur la génération d'une couche de lisières, obtenue par intersection des couches BD TOPO (haies, végétation) avec la couche des chemins, afin de produire un réseau linéaire continu. Des ajustements ponctuels ont été réalisés afin d'améliorer la précision et la cohérence spatiale de cette couche.

○ Consultations bibliographiques

Les bases référençant les données de chiroptères localement ont fait l'objet d'une consultation. Les références consultées sont indiquées ci-dessous :

- Consultation directe du Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon (demande de consultation de la Mammabase adressée à Valentin Fauconnier en 2024) ;
- Données disponibles sur la plateforme Lizmap du GCLR (consultation en 2025) ;
- Données des périmètres d'inventaire et de protection (INPN, consulté en 2025) ;
- Documents d'Objectifs des deux sites Natura 2000.

6. Calendrier de terrain

Le déroulé des passages de terrain est présenté dans le tableau suivant :

Description des actions	2025									
	Printemps		Eté							Automne
	8-10 mai	29 -31 mai	25-27 juin	9 juillet	10 juillet	11-13 juillet	1 août	2-3 août	6-8 août	30 octobre
Pose/dépose de stations d'enregistrement	X	X	X						X	X
Capture				X	X		X			
Radiopistage						X		X		
Recherche de gîte			X						X	X

Tableau 3 Calendrier des investigations menées sur le terrain

Les investigations de terrain, notamment la pose de stations d'enregistrement et l'analyse de sons ont bénéficié de l'aide de Mathieu DAVAL du CPIE des Causses Méridionaux.

Un appui ponctuel à l'occasion des captures à été réalisé par Soraya PERCHEC (CPIE des Causses Méridionaux), Bastien JEANNIN, Cédric SICCARDI et Antonin WILMART.

Les conditions météorologiques durant l'ensemble des investigations de terrain ont été optimales : températures, vent faible, absence de précipitations.

Carte 4. Méthodes d'investigations mises en place



Légende

 Forêt Domaniale de l'Escandorgue

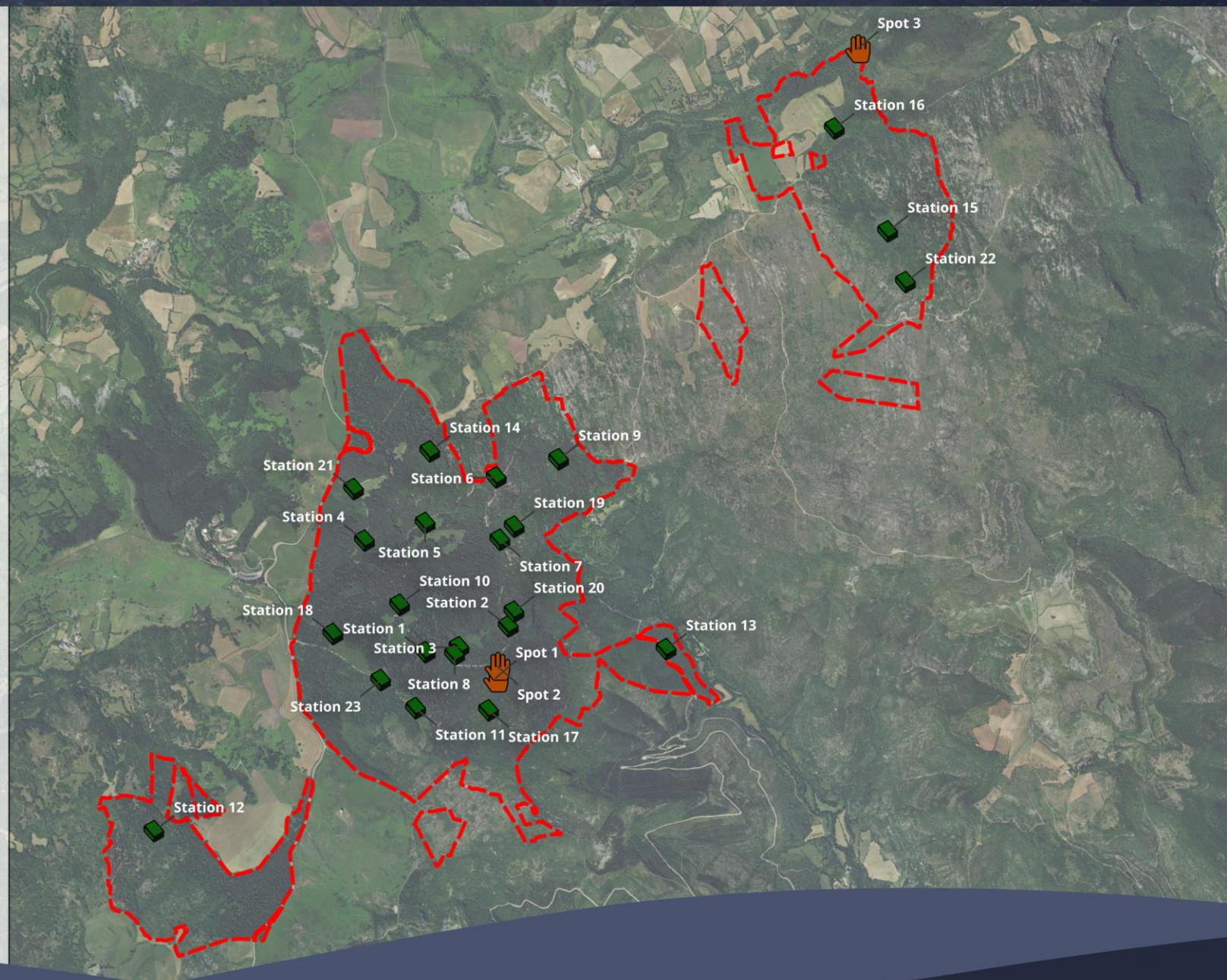
 Spot de capture

 Station d'enregistrement

Fond de carte Bing Aerial



0 600 1 200 m



III. Résultats et discussion

1. Diversité spécifique sur la zone d'étude

Les espèces contactées à l'occasion de la mise en place des différentes méthodes d'investigation sont présentées dans le tableau suivant. Les informations concernant les statuts et enjeux sont issus de la bibliographie (ARTHUR & LEMAIRE, 2021; PENVERN, 2022; UICN France et al., 2017) et du travail de la DREAL Occitanie (DE SOUZA, 2019).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Resp. régionale	Directive habitat	Liste rouge nationale	Enjeu régional
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Faible	II, IV	LC	Modéré
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Modérée	II, IV	LC	Fort
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Modérée	II, IV	LC	Fort
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Forte	II, IV	VU	Très fort
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Forte	IV	NT	Fort
Murin à moustaches *	<i>Myotis mystacinus</i>	Faible	IV	LC	Modéré
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Modérée	II, IV	LC	Modéré
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Modéré	IV	-	Modéré
Murin d'Acatthoé *	<i>Myotis alcathoe</i>	Faible	-	LC	Fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Faible	IV	LC	Modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Faible	IV	VU	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Modérée	IV	NT	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Faible	IV	LC	Modéré
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Faible	IV	LC	Modéré
Petit murin *	<i>Myotis blythii</i>	Forte	II, IV	NT	Très fort
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Modérée	II, IV	LC	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Faible	IV	NT	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Modérée	IV	LC	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Modérée	IV	LC	Modéré
Rhinolophe euryale *	<i>Rhinolophus euryale</i>	Très forte	II, IV	LC	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Faible	IV	NT	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Forte	IV	LC	Modéré

Tableau 4. *Espèces contactées et enjeux*

Au total, un minimum de 18 espèces de chiroptères a été inventorié sur le site, auxquelles s'ajoutent **3 espèces fortement potentielles**. Les données disponibles relatives à la richesse spécifique de la Forêt Domaniale de l'Escandorgue étaient jusqu'alors quasi nulles. Les investigations chiroptérologiques menées en 2025 constituent donc un important progrès en matière de connaissance sur les chauves-souris et mettent en lumière une grande diversité ainsi qu'un intérêt fort des chiroptères pour ce site.

La composition spécifique révèle la présence d'un cortège d'espèce forestières et notamment plusieurs espèces à forts enjeux de conservation. Huit espèces présentent un enjeu régional fort à très fort, parmi lesquelles figurent le Minioptère de Schreibers, le Petit murin, le Grand murin, le Grand rhinolophe, la Noctule commune, le Molosse de Cestoni et le Rhinolophe euryale. Certaines de ces espèces cumulent par ailleurs des statuts réglementaires et patrimoniaux élevés, avec une inscription à l'annexe II de la Directive Habitats et/ou un classement Vulnérable (VU) ou Quasi menacé (NT) sur la Liste rouge nationale.

8 espèces d'intérêt communautaire, inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats, sont ainsi avérées sur le site, confirmant l'importance de la Forêt domaniale de l'Escandorgue pour la conservation des chiroptères à l'échelle régionale. La présence conjointe d'espèces arboricoles, rupestres, cavernicoles et anthropophiles traduit une grande diversité d'habitats utilisés, en cohérence avec la mosaïque forestière et paysagère du site.

À noter qu'en parallèle de la présente étude, le Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon a mené une opération de capture à l'automne 2025. Cette intervention a permis de confirmer la présence de l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), espèce jusqu'alors seulement suspectée. Bien que des indices acoustiques suggéraient déjà sa présence, la capture apporte une validation certaine de l'espèce sur le site et permet de l'ajouter à la liste des chiroptères recensés.

○ **Cas des espèces fortement potentielles**

Trois espèces demeurent à ce stade fortement potentielles, sans pouvoir être confirmées de manière formelle : le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et le Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*). Pour ces espèces, seules quelques séquences acoustiques ont été enregistrées, souvent de qualité insuffisante pour permettre une discrimination fiable. Bien que les signaux recueillis soient compatibles avec ces taxons, l'absence de séquences typiques non ambiguës ne permet pas de conclure définitivement à leur présence.

2. Activité sur la zone d'étude

Les taux d'activité, exprimés comme le nombre moyen de contacts enregistrés, sont présentés par espèce et par station dans les tableaux ci-après (*Tableau 5, Tableau 6*).

Deux tableaux distincts sont proposés :

- le premier applique un code couleur basé sur le **référentiel régional Occitanie** ;
- le second repose sur le **référentiel "Forêts"**, construit à partir de stations situées en milieux forestiers à l'échelle de la France métropolitaine.

Ces deux référentiels permettent de situer le niveau d'activité observé à différentes échelles :

- par rapport à l'ensemble des données disponibles en Occitanie ;
- et par rapport aux activités généralement enregistrées dans les milieux forestiers à l'échelle nationale.

Chaque valeur d'activité est ainsi traduite en un niveau d'activité (faible, modéré, fort, très fort), représenté par un code couleur, facilitant la lecture et la comparaison entre stations et espèces.

Un niveau d'activité modéré correspond à une activité proche de la moyenne des stations de référence. Concrètement, cela signifie que la valeur observée se situe entre le 25^e et le 75^e percentile (Q25 – Q75) du jeu de données de référence.

À titre d'exemple, si le quantile 25 % (Q25) est égal à 10 contacts par nuit, cela signifie que 25 % du jeu de données présente une activité inférieure ou égale à 10 contacts, tandis que les 75 % restantes présentent une activité supérieure. Une valeur comprise entre Q25 et Q75 traduit donc une activité fréquente, ni particulièrement faible ni exceptionnellement élevée, au regard du référentiel considéré.

Deux tableaux complémentaires sont également présentés afin de proposer une **évaluation synthétique du niveau d'activité acoustique à l'échelle du site** (*Tableau 7, Tableau 8*).

Ces deux tableaux présentent à la fois le **niveau d'activité par passage** et le **niveau d'activité total du site**, mais chacun selon un référentiel différent :

- le premier tableau est basé sur le **référentiel Occitanie** ;
- le second tableau repose sur le **référentiel Forêts**.

Les niveaux d'activité par passage et le niveau d'activité total du site sont calculés selon la méthode proposée par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), telle que décrite dans la partie *Méthodes*. Cette méthode repose sur l'analyse du niveau d'activité individuel de chaque nuit d'enregistrement, et non sur une moyenne du nombre de contacts.

○ **Activité par station selon le référentiel Occitanie**

Espèces contactées	Passage 1 - 08/05/2025			Passage 2 - 29/05/2025					Passage 3 - 25/06/2025					Passage 4 - 06/08/2025					Passage 5 - 01/10/2025				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Barbastella barbastellus</i>	24	55	6	114	71	42	31	2,5	235	11	6,5	77	63	76	5,5	12	32	12	24	27	102	95	49
<i>Eptesicus serotinus</i>			35		0,5		3	1,5	4,5	48	2,5	0,5	130	8	3,5	1,5	8	1,5	6	3,5	2,5	1,5	4,5
<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.</i>		2	3		3	8	5	6,5					2	1,5							0,5		
<i>Hypsugo savii</i>						2		7				2,5	119	0,5	1	2,5		3			0,5		1
<i>Miniopterus schreibersii</i>						0,5			1	1	2,5	8	1		6	3		3,5		1	3	3	14
<i>Myotis alcaethoe*</i>														2,5								0,5	
<i>Myotis crypticus</i>	2	4	2		0,5	0,5			0,5	0,5		0,5		2,5	2,5	3,5	9	3	4	4,5	0,5	1	3,5
<i>Myotis daubentonii</i>					0,5					0,5	0,5	0,5				2		2,5					0,5
<i>Myotis emarginatus</i>				3	1	1	2		1	0,5	0,5	2		0,5	3	0,5	3	0,5	3			1,5	
<i>Myotis myotis/blythii</i>	14								3,5				0,5	0,5	1		2			0,5			
<i>Myotis mystacinus*</i>											0,5					0,5	1	0,5	0,5			0,5	
<i>Myotis sp.</i>	4		1	6	7	5	13	2,5	1	1		2,5	2,5	14,5	3	6	3	3,5	4,5	2	1	0,5	7,5
<i>Nyctalus leisleri</i>		2	7		1	1	0,5	46	3,5	0,5	0,5	2,5	57	3		1	0,5	1	25	16	28	27	14
<i>Nyctalus noctula</i>																			2	1	2,5		0,5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		2		7		47	4	9	4,5	93	26	115	209	18	53	21		15			1	1	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	86	40	54	406	41	84	77	119	529	780	41	114	25	225	521	111	3,5	120	37	148	34	63	89
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	39	4	1	25	10	8	0	2,5	1	44	3,5	2	5	1	17	44	0,5	42	0,5	3,5	10	4,5	31
<i>Plecotus sp.</i>				3	0,5	3,5	5,5	18,5	5,5		1,5	3,5	0,5		1	1,5	2	1,5	1,5			3	2
<i>Rhinolophus euryale*</i>														4,5	2,5	1		3,5				2	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				0,5		2	1,5					11		0,5	3	0,5		0,5					1
<i>Rhinolophus hipposideros</i>			1				1	1,5					2	1	8	6		3		5,5	0,5	12	0,5
<i>Tadarida teniotis</i>																				1,5	1	4	0,5

Tableau 5. **Activité moyenne par espèce et par station et niveau selon le référentiel d'activité Occitanie**

(activité faible ; activité modérée ; activité forte ; activité très forte)

○ **Activité par station selon le référentiel Forêts**

Espèces contactées	Passage 1 - 08/05/2025			Passage 2 - 29/05/2025					Passage 3 - 25/06/2025					Passage 4 - 06/08/2025					Passage 5 - 01/10/2025				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Barbastella barbastellus</i>	24	55	6	114	71	42	31	2,5	235	11	6,5	77	63	76	5,5	12	32	12	24	27	102	95	49
<i>Eptesicus serotinus</i>			35		0,5		3	1,5	4,5	48	2,5	0,5	130	8	3,5	1,5	8	1,5	6	3,5	2,5	1,5	4,5
<i>Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.</i>		2	3		3	8	5	6,5					2	1,5							0,5		
<i>Hypsugo savii</i>						2		7				2,5	119	0,5	1	2,5		3			0,5		1
<i>Miniopterus schreibersii</i>						0,5			1	1	2,5	8	1		6	3		3,5		1	3	3	14
<i>Myotis alcathoe*</i>														2,5								0,5	
<i>Myotis crypticus</i>	2	4	2		0,5	0,5			0,5	0,5		0,5		2,5	2,5	3,5	9	3	4	4,5	0,5	1	3,5
<i>Myotis daubentonii</i>					0,5					0,5	0,5	0,5				2		2,5					0,5
<i>Myotis emarginatus</i>				3	1	1	2		1	0,5	0,5	2		0,5	3	0,5	3	0,5	3			1,5	
<i>Myotis myotis/blythii</i>	14								3,5				0,5	0,5	1		2			0,5			
<i>Myotis mystacinus*</i>											0,5					0,5	1	0,5	0,5			0,5	
<i>Myotis sp.</i>	4		1	6	7	5	13	2,5	1	1		2,5	2,5	14,5	3	6	3	3,5	4,5	2	1	0,5	7,5
<i>Nyctalus leisleri</i>		2	7		1	1	0,5	46	3,5	0,5	0,5	2,5	57	3		1	0,5	1	25	16	28	27	14
<i>Nyctalus noctula</i>																			2	1	2,5		0,5
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		2		7		47	4	9	4,5	93	26	115	209	18	53	21		15			1	1	2
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	86	40	54	406	41	84	77	119	529	780	41	114	25	225	521	111	3,5	120	37	148	34	63	89
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	39	4	1	25	10	8	0	2,5	1	44	3,5	2	5	1	17	44	0,5	42	0,5	3,5	10	4,5	31
<i>Plecotus sp.</i>				3	0,5	3,5	5,5	18,5	5,5		1,5	3,5	0,5		1	1,5	2	1,5	1,5			3	2
<i>Rhinolophus euryale*</i>														4,5	2,5	1		3,5				2	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>				0,5		2	1,5					11		0,5	3	0,5		0,5					1
<i>Rhinolophus hipposideros</i>			1				1	1,5					2	1	8	6		3		5,5	0,5	12	0,5
<i>Tadarida teniotis</i>																				1,5	1	4	0,5

Tableau 6. **Activité moyenne par espèce et par station et niveau selon le référentiel d'activité Forêt**

(activité faible ; activité modérée ; activité forte ; activité très forte)

○ **Activité par passage selon le référentiel Occitanie**

Espèces contactées	Niveau d'activité par passage et au total					Total
	Passage 1	Passage 2	Passage 3	Passage 4	Passage 5	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort	Très fort	Très fort	Fort	Très fort	Très fort
<i>Eptesicus serotinus</i>	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible
<i>Hypsugo savii</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Miniopterus schreibersii</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis alcathoe</i> *				Faible	Faible	Faible
<i>Myotis crypticus</i>	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible
<i>Myotis daubentonii</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis emarginatus</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis myotis/blythii</i>	Modéré		Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis mystacinus</i> *			Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis sp.</i>	Faible	Fort	Faible	Modéré	Fort	Modéré
<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Fort	Faible
<i>Nyctalus noctula</i>			Faible		Faible	Faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	Modéré	Fort	Modéré	Fort	Modéré
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Plecotus sp.</i>		Modéré	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Rhinolophus euryale</i> *				Faible	Faible	Faible
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Tadarida teniotis</i>					Faible	Faible

Tableau 7. **Activité par espèce et par passage ainsi qu'à l'échelle du site selon le référentiel d'activité Occitanie**

(activité faible ; activité modérée ; activité forte ; activité très forte)

○ **Activité par passage selon le référentiel Forêts**

Espèces contactées	Niveau d'activité par passage et au total					Total
	Passage 1	Passage 2	Passage 3	Passage 4	Passage 5	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Fort	Très fort	Très fort	Fort	Très fort	Très fort
<i>Eptesicus serotinus</i>	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible
<i>Hypsugo savii</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Miniopterus schreibersii</i>		Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis alcathoe</i> *				Faible	Faible	Faible
<i>Myotis crypticus</i>	Modéré	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible
<i>Myotis daubentonii</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis emarginatus</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis myotis/blythii</i>	Modéré		Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis mystacinus</i> *			Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis sp.</i>	Faible	Modéré	Faible	Très fort	Fort	Très fort
<i>Nyctalus leisleri</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
<i>Nyctalus noctula</i>			Faible		Faible	Faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Faible	Faible	Fort	Modéré	Faible	Faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Modéré	Modéré	Fort	Modéré	Fort	Modéré
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible
<i>Plecotus sp.</i>		Modéré	Fort	Modéré	Faible	Fort
<i>Rhinolophus euryale</i> *				Modéré	Faible	Faible
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
<i>Tadarida teniotis</i>					Faible	Faible

Tableau 8. **Activité par espèce et par passage ainsi qu'à l'échelle du site selon le référentiel d'activité Forêts**

(activité faible ; activité modérée ; activité forte ; activité très forte)

○ Observations concernant l'activité des chiroptères sur le site

- Barbastelle d'Europe

La Barbastelle d'Europe se distingue sur le site par des niveaux d'activité élevés sur l'ensemble du dispositif. Les niveaux observés sont modérés à très forts, le plus souvent forts, et ce indépendamment du référentiel utilisé. Ce résultat est particulièrement notable au regard du référentiel *Forêts*, dans lequel l'espèce est habituellement plus fréquemment contactée et pour lequel les seuils d'évaluation sont plus élevés. La Barbastelle atteint un niveau d'activité très fort sur 5 des 23 stations. L'activité par passage est forte à très forte, et le niveau d'activité total du site est qualifié de très fort. Avec la Pipistrelle commune, il s'agit de la seule espèce contactée sur l'ensemble des stations. Elle constitue également la seconde espèce en nombre de contacts bruts, ce qui souligne l'importance du site pour cette espèce forestière spécialisée.

La station n°9 en bordure de piste, dans un espace relativement ouvert à l'interface d'un taillis de hêtres et d'une futaie de Pins laricio recueille le plus grand nombre de contacts avec 470 enregistrements de l'espèce en 2 nuits.



Vue de la station n°9

Les résultats obtenus indiquent que la Barbastelle d'Europe exploite de manière intensive la diversité des habitats présents au sein de la Forêt domaniale de l'Escandorgue. Sa détection sur l'ensemble des stations d'enregistrement témoigne d'une présence généralisée sur le massif, suggérant la fréquentation du site par de nombreux individus, possiblement issus de plusieurs populations ou colonies distinctes.

L'espèce est contactée dans l'ensemble des types de milieux prospectés, traduisant une utilisation large du massif forestier. Elle est toutefois plus fréquemment détectée le long des allées forestières, qui constituent des axes de déplacement privilégiés, facilitant à la fois les transits et l'accès aux zones de chasse.

Les niveaux d'activité enregistrés positionnent la Barbastelle à des valeurs très élevées, tant au regard du référentiel régional Occitanie que du référentiel national des stations forestières. Ces résultats soulignent que la forêt domaniale de l'Escandorgue revêt une importance particulière à l'échelle locale pour l'espèce, au-delà de ce qui est observé dans des contextes forestiers comparables.

Durant la période estivale, des contacts très précoces et nombreux, enregistrés moins de 15 minutes après le coucher du soleil, ont été observés au nord du cœur de la domaniale, dans un secteur caractérisé par la présence de nombreux blocs rocheux. Ce type de données est généralement indicateur d'une proximité de gîtes, les individus quittant rapidement leur site à la tombée de la nuit pour rejoindre les zones de chasse.

À l'automne, les stations 21, 20 et 19 présentent également de fortes activités en tout début de nuit (moins de 20 minutes après le coucher du soleil). Ces stations correspondent respectivement à :

- des secteurs à blocs rocheux et hêtraies matures à l'est du cœur de la domaniale (stations 19 et 20) ;
- une allée forestière structurante à l'ouest du cœur du site (station 21).

L'ensemble de ces éléments suggère fortement que la Barbastelle d'Europe est présente au gîte au sein de la Forêt domaniale, aussi bien dans les dendromicrohabitats des arbres (écorces décollées, cavités, fissures) que dans les chaos rocheux. Cette présence locale de gîtes, associée à une exploitation active du massif comme zone de chasse, explique vraisemblablement les niveaux d'activité particulièrement élevés observés sur le site.

On observe également une importante variabilité de l'activité de la Barbastelle à l'échelle inter-nuit, observée sur une même station. Des écarts marqués ont ainsi été enregistrés entre deux nuits consécutives, sans modification notable des conditions météorologiques, avec par exemple 15 contacts lors de la première nuit contre 176 contacts lors de la seconde sur la station n°22. Ce type de variation est compatible avec le comportement mobile de l'espèce et suggère des changements fréquents de gîtes, phénomène bien documenté chez la Barbastelle d'Europe (source Tillon ?).



Illustration de la variabilité de l'activité de la Barbastelle d'Europe une nuit sur l'autre, station n°22

Cette forte mobilité est également illustrée par les résultats de capture et de radiopistage. Un individu capturé en bordure de la Lergue a été détecté en chasse à l'est de la Forêt domaniale, à une distance supérieure à 5 km, seulement quelques heures après sa capture et la pose de l'émetteur.

- **Oreillard gris et Oreillard roux**

Les Oreillards sont également bien représentés. Selon le référentiel *Forêts*, les niveaux d'activité sont modérés à forts au printemps et en été, traduisant une activité globalement forte à l'échelle du site. Les deux espèces (*Oreillard roux* et *Oreillard gris*) sont présentes, sans distinction acoustique fiable possible.

Les Oreillards semblent **bien tirer parti des habitats du site**, qui leur offrent à la fois des **zones de chasse favorables** et des **possibilités de gîtes**, en particulier pour l'**Oreillard roux**, espèce connue pour fréquenter les **dendromicrohabitats**.

- **Murins**

Les Murins présentent un faible nombre moyen de contacts, avec environ 4 contacts par station et par nuit, mais une activité globale modérée à forte, portée notamment par les Murins non identifiés. Une activité modérée est également observée pour le Murin cryptique et les grands *Myotis*, principalement lors des périodes de transit printanier et automnal. L'identification à l'espèce n'a été possible qu'environ dans 50 % des cas, suggérant une sous-estimation probable de l'activité réelle. Le nombre total de contacts reste toutefois limité, la qualité et la distance des enregistrements ayant fréquemment restreint les possibilités de détermination.

- **Pipistrelles**

Les Pipistrelles sont globalement peu représentées, à l'exception de la Pipistrelle commune, dont l'activité est modérée à l'échelle du site, avec des pics ponctuellement forts toutes saisons confondues sur certaines stations.

- **Sérotine commune**

La Sérotine commune est présente toute l'année ; lorsqu'elle est détectée, les niveaux d'activité sont souvent modérés à forts, mais l'activité globale reste faible, traduisant une fréquentation ponctuelle du site.

- **Minioptère de Schreibers**

Le Minioptère de Schreibers est présent sur le site mais reste peu fréquent. Il est principalement contacté en été, avec des niveaux d'activité modérés et ponctuellement forts.

En l'absence de colonies connues à proximité immédiate, il est probable que les contacts correspondent à quelques individus issus de gîtes éloignés. Bien que certains habitats échantillonnés puissent lui être favorables, l'espèce ne semble pas utiliser le site de manière régulière.

- **Vespère de Savi**

Vespère de Savi est faiblement contacté, à l'exception notable de la station 13, située à proximité des falaises du cirque de Labeil. Cette station, implantée dans un cerisier en pente au-dessus d'une canopée basse d'un taillis de chênes pubescents, offre un contexte plus favorable à la détection de cette espèce à affinité rupestre. En dehors de cette station, l'activité du Vespère est globalement faible, traduisant un intérêt limité pour les habitats forestiers du site.



Vue de la station n°13

- **Noctules et Molosse de Cestoni**

Les noctules et le Molosse de Cestoni sont également faiblement détectés et semblent peu présents au sein des boisements. La Noctule de Leisler présente toutefois une activité forte à l'automne, marquée par de nombreux cris sociaux. Ces éléments suggèrent la présence possible de places de chant et une utilisation du site comme zone de transit liée à la reproduction.

La Noctule commune est très peu contactée et uniquement à l'automne, malgré la présence connue de gîtes sur la commune de Lodève. Le Molosse de Cestoni n'est détecté qu'à l'automne et ne semble pas fréquenter le site aux autres saisons.

- **Rhinolophes**

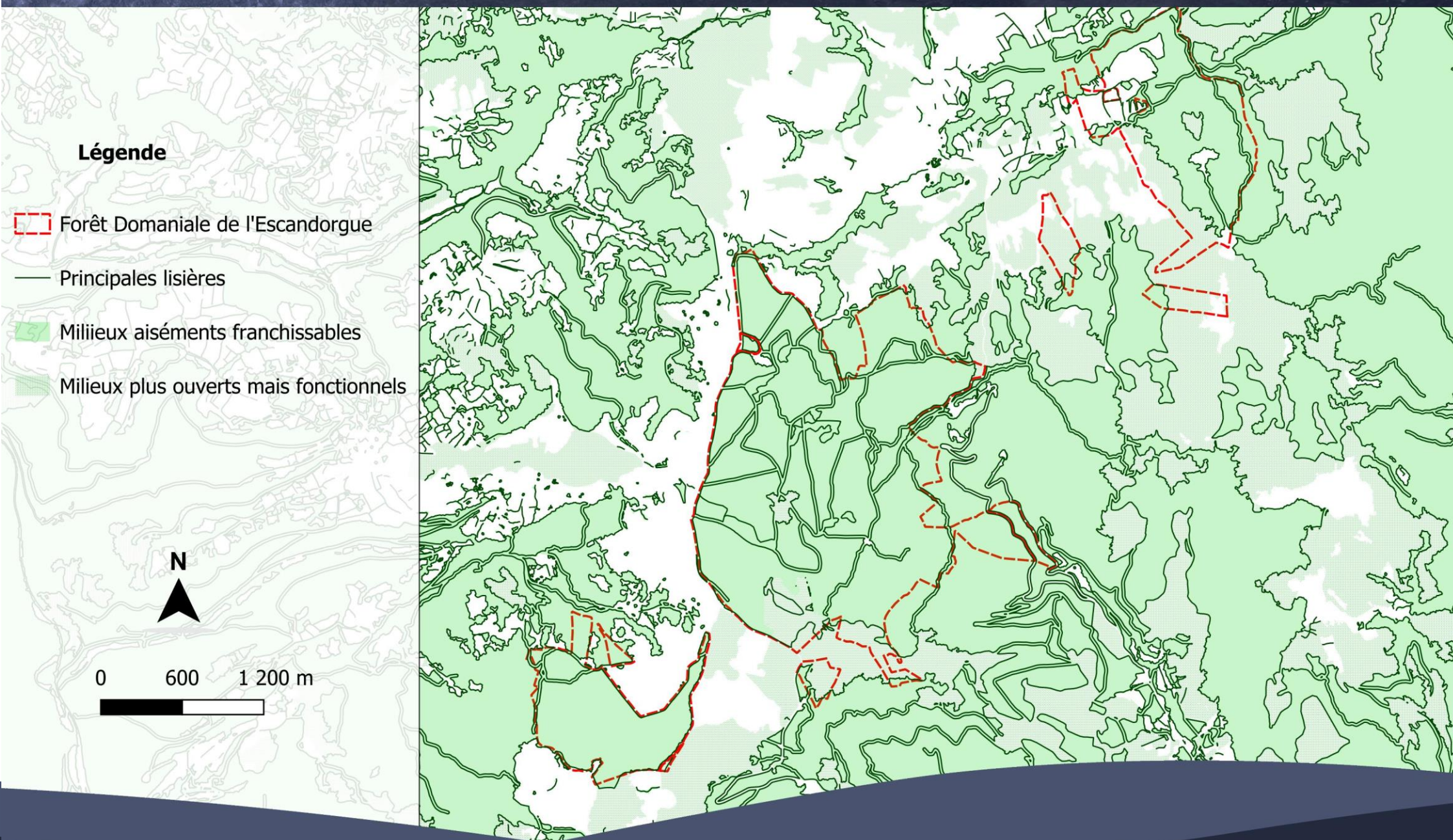
Enfin, les rhinolophes apparaissent peu fréquents, avec des activités ponctuellement modérées mais globalement faibles. Le Rhinolophe euryale, s'il s'agit bien de cette espèce, est considéré comme potentiel, plusieurs séquences pouvant lui être attribuées. Cette identification reste toutefois prudente, en l'absence de séquences typiques dans des bandes de fréquences non recouvrantes avec le Petit rhinolophe.

En contexte forestier, et selon le référentiel *Forêts*, son activité est modérée lors du quatrième passage, correspondant à la période estivale.

- **Bilan**

À l'échelle des stations, il est délicat de hiérarchiser précisément l'intérêt pour l'ensemble des espèces. Néanmoins, l'activité et la diversité apparaissent plus marquées sur les stations 22, 23, 14, 16 et 18, principalement en été et en automne. Ces stations correspondent à des habitats variés, associant de larges pistes forestières favorables aux déplacements, des boisements plus anciens, ainsi que des secteurs en mosaïque d'habitats forestiers, ouverts et semi-ouverts, notamment dans le secteur nord-est, du Fialays et du Mas de Graille, à proximité de la source de la Lergue, seul cours d'eau actif du secteur durant l'été.

Carte 5. Corridors de déplacement à l'échelle locale

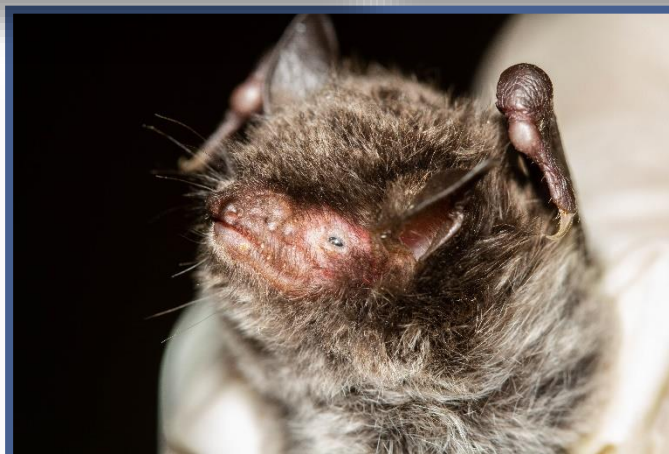


3. Résultats des captures et du radiopistage

Durant l'été 2025, quatorze individus appartenant à six espèces ont été capturés au terme des trois sessions d'investigations réalisées sur le site. Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Spot 1 – 09/07/2025	Spot 2 – 10/07/2025	Spot 3 – 01/08/2025
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	4	2	1
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>		1	
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>		1	1
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>			1
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1	1	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1		

Tableau 9. *Activité par espèce et par passage ainsi qu'à*



Oreillard gris, Murin cryptique, Barbastelle d'Europe, Grand murin et Murin de Daubenton capturés dans le cadre de la présente étude.

Le tableau suivant dresse les caractéristiques biologiques ainsi que les mesures biométriques des individus capturés au cours de l'étude :

Spot	Heure	Espèce	Sexe	AB	D5	D3	Poids	Taille test.	Taille epi.	TV	Mamm.	Gest.	Epiph.	Usure dents	Age	Emetteur
1	22:20	BARBAR	M	39.1	55	73	8.1	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
1	22:25	BARBAR	M	39.9	54	71	8.1	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
1	22:30	BARBAR	M	30.6	38	53	4.4	T1	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
1	23:00	PLEAUS	M	39	53	71	7.8	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
1	23:13	BARBAR	M	39	55	71	7.8	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
1	23:19	PIPPIP	M	40	56	74	8.1	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
2	00:10	MYOMYO	M	62	-	-	28	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
2	01:00	BARBAR	M	39	56	72	9	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	Oui
2	01:30	BARBAR	M	38	54	71	8.1	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	Oui
2	22:50	PLEAUS	M	39	56	71	8.1	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	
2	23:00	MYOCRY	F	38	-	-	7.9	-	-	-	M3	Non	F2	U1	+1A	Oui
3	22:00	BARBAR	M	40.1	56	72	8.2	T0	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	Oui
3	23:00	MYODAU	M	36.6	48	62	7.2	T0	E0	-	-	-	F1	U0	1A	
3	23:30	MYOCRY	M	40.6	-	-	7.6	T1	E0	-	-	-	F2	U1	+1A	

Tableau 10. Données concernant les individus capturés sur le site

Ces investigations ont conduit à une majorité de captures de Barbastelle d'Europe, traduisant l'intérêt marqué de l'espèce pour les milieux présents au sein du site.

Les filets de canopée ont fourni peu de résultats. Les captures ont principalement eu lieu dans les allées forestières, y compris lorsqu'elles étaient larges et peu couvertes par la végétation, ne formant pas de véritables tunnels arborés.

Le nombre total de captures peut être considéré comme faible, bien que ce résultat soit fréquent dans le cadre d'investigations en milieu forestier, où les conditions de capture sont souvent contraignantes. En revanche, ce constat est plus surprenant au niveau du spot n°3, où les filets étaient positionnés directement au-dessus de la Lergue, dans un secteur pourtant pauvre en points d'eau à l'échelle du site et où un cours d'eau de ce type est généralement très fréquenté par les chiroptères.

○ Sex-ratio

Les individus capturés sont essentiellement des mâles adultes non reproducteurs. Une seule femelle a été capturée : il s'agit d'une femelle post-lactante de Murin cryptique, dont l'état des mamelles atteste qu'elle a allaité au cours de l'été.

Ce résultat a également été observé dans le cadre de plusieurs études antérieures menées sur la Barbastelle d'Europe en contexte forestier ou montagnard, notamment sur le site Natura 2000 Crêtes du Mont de Marcou et des Monts de Mare (PENVERN, 2019) dans le Parc Naturel Régional de la Chartreuse (CORNUT, 2010) ou au Mont Aigoual (VINET & SANE, 2009), où aucune femelle n'avait été capturée malgré un effort de capture plus important.

Une première hypothèse évoquée dans la littérature concerne une ségrégation des sexes, parfois interprétée comme altitudinale. Toutefois, les travaux menés au Mont Aigoual ont montré que des colonies de femelles pouvaient être présentes en altitude, sans pour autant être capturées aux filets (VINET & SANE, 2009). Cette hypothèse ne permet donc pas, à elle seule, d'expliquer l'absence de femelles dans les captures.

D'autres éléments suggèrent plutôt une différence d'utilisation de l'espace entre mâles et femelles, notamment en période estivale. GREENAWAY (2004) indique que les femelles présentent un pic métabolique en été, impliquant une sélection plus stricte des zones de chasse, tandis que les mâles pourraient utiliser des habitats jugés sub-optimaux.

Dans l'étude menée au Mont Aigoual, l'absence de capture de femelles a été interprétée comme pouvant résulter de déplacements rapides au-dessus de la forêt, les femelles utilisant le massif principalement comme zone de transit, et non comme zone de chasse, ce qui diminue leur exposition aux filets (VINET & SANE, 2009). Une hypothèse similaire peut être envisagée dans le cadre de la présente étude, sans pouvoir être confirmée.

Les données issues de la base du Groupe Chiroptères Rhône-Alpes indiquent par ailleurs une proportion plus élevée de mâles que de femelles dans les captures estivales, en particulier en altitude, tout en soulignant que ces résultats peuvent également refléter des différences de comportement influençant la probabilité de capture, plutôt qu'une absence réelle de femelles (CORNUT, 2010).

○ Radiopistage

Au total, à l'issue des trois sessions de capture, quatre individus appartenant à deux espèces ont été équipés de micro-émetteurs radio dans le cadre de l'étude menée sur le site. Les espèces concernées sont, d'une part, la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), espèce d'intérêt communautaire ciblée prioritairement dans le cadre de cette étude, et d'autre part le Murin cryptique (*Myotis crypticus*), espèce pour laquelle les connaissances relatives aux gîtes restent limitées à l'échelle régionale.

La Barbastelle d'Europe est connue pour utiliser une large diversité de types de gîtes, aussi bien arboricoles (notamment derrière des écorces décollées) que bâtis (par exemple derrière des volets). Elle présente également un caractère rupestre et cavernicole, variable selon la saison et le statut biologique des individus. Le Murin cryptique peut également occuper des gîtes arboricoles, où il passe généralement inaperçu lors des inventaires classiques. Il est par ailleurs anthropophile et particulièrement discret, rendant sa détection difficile lors des visites de gîtes, notamment lorsqu'il occupe des espaces profonds de charpentes ou d'ouvrages en parpaings.

À l'exception de la femelle post-lactante de Murin cryptique, susceptible de rejoindre un gîte de parturition, les individus équipés étaient des mâles adultes, occupant vraisemblablement des gîtes individuels ou de petits groupes de mâles.



Pose d'un émetteur sur une Barbastelle d'Europe durant la session du 01/08/2025

Aucun des individus équipés n'a pu être localisé à l'issue de l'effort de radiopistage, malgré quatre jours consécutifs de recherches intensives menées sur le terrain (Carte 6).

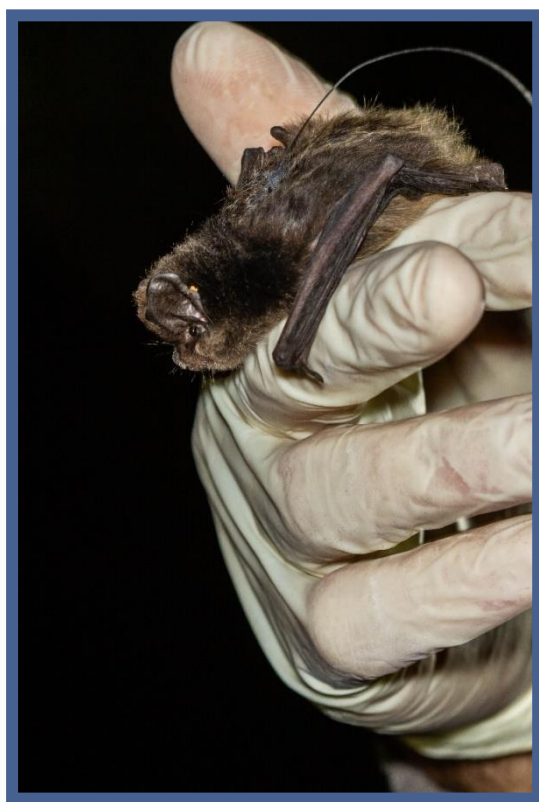
Le matériel ne semble pas être en cause, comme en atteste la détection d'un individu en vol au cours de la nuit du 1^{er} août, à environ 5 km de son lieu de capture. Cet individu chassait à l'ouest de la Forêt domaniale, alors qu'il avait été capturé sur le spot n°3, en bordure de la Lergue. Par ailleurs, les différents récepteurs utilisés au cours du suivi n'ont pas montré de différences notables en termes de performance ou de portée de détection.

Deux hypothèses principales peuvent être avancées pour expliquer l'absence de localisation des gîtes.

La première hypothèse repose sur la capacité de déplacement importante des individus capturés, entre leur gîte et le lieu de capture. Des déplacements de grande ampleur sont bien documentés, notamment chez la Barbastelle d'Europe. Plusieurs études mentionnent, chez des mâles adultes, des distances parcourues supérieures à 10 km entre le gîte et les zones de chasse (CORNUT, 2010; CHAIGNE, 2012). Il est ainsi possible que les individus capturés proviennent de gîtes très éloignés, situés en dehors des secteurs prospectés lors du radiopistage.

La seconde hypothèse concerne la localisation potentielle des gîtes au sein des chaos rocheux présents dans la Forêt domaniale. Selon la configuration des lieux, les blocs rocheux de grande taille peuvent fortement atténuer la propagation du signal radio émis par les micro-émetteurs. Lorsque ce facteur est combiné à un relief marqué et à un couvert forestier dense, comme c'est le cas dans certains thalwegs du site, les chances de détection peuvent être significativement réduites.

Cette seconde hypothèse apparaît comme la plus probable, en particulier pour les mâles de Barbastelle d'Europe. Ceux-ci présentent des exigences écologiques différentes de celles des femelles, et sont capables d'occuper des gîtes plus frais et moins spacieux.



*Relâché d'une Barbastelle d'Europe
équipée d'un émetteur*



Légende

 Forêt Domaniale de l'Escandorgue

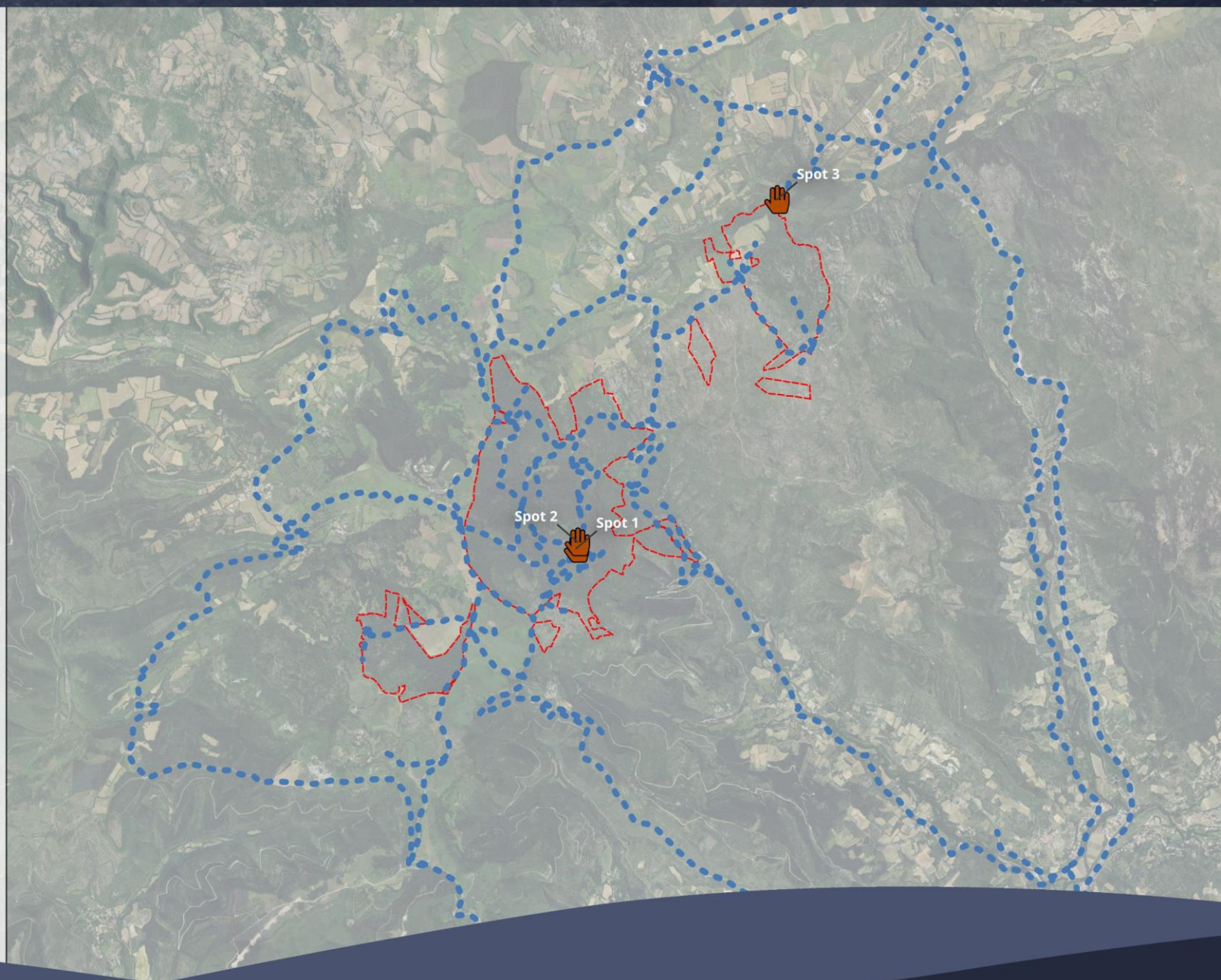
 Itinéraires de tracking

 Spot de capture

Fond de carte Bing Aerial



0 1 000 2 000 m



4. Potentiel d'accueil pour le gîte des chiroptères

○ Gîtes avérés sur le site

Plusieurs arbres à cavités de faible hauteur, ainsi que des blocs rocheux, ont été inspectés de manière opportuniste au cours des investigations menées sur le site. Aucun protocole de prospection spécifique n'a été mis en œuvre pour cette recherche de gîtes ; les observations ont été réalisées de manière ponctuelle, principalement à proximité des sites de pose des stations d'enregistrement acoustique et des secteurs de capture.

Les inspections ont été effectuées à l'aide de jumelles, de lampes et, lorsque cela était possible, d'un endoscope, afin d'examiner les cavités accessibles.

Un seul gîte a été découvert selon cette approche. Il s'agit d'un bloc rocheux d'environ 8 m de hauteur, présentant de nombreuses fissures et anfractuosités favorables. Une Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) y a été identifiée au gîte, positionnée en profondeur dans une fissure partiellement recouverte par la végétation.

Cette observation est particulièrement intéressante car elle confirme que des individus de Barbastelle occupent effectivement la Forêt domaniale et sont difficilement détectables à l'aide des moyens de radiopistage VHF actuellement disponibles.



*Bloc rocheux accueillant la
Barbastelle d'Europe et détail de
l'anfractuosité*

○ Potentiel d'accueil sur et à proximité du site

- Gîtes arboricoles

Aucun gîte arboricole n'a été identifié à ce jour au sein de la Forêt domaniale de l'Escandorgue. Néanmoins, le massif présente un potentiel d'accueil arboricole élevé, lié à la structure et à l'âge de certains peuplements.

La forêt abrite notamment des faciès forestiers matures, en particulier des hêtraies âgées de plus de 100 ans, réparties en plusieurs secteurs de la domaniale. De nombreux arbres remarquables, présentant des cavités de formes et de dimensions variées, ont par ailleurs été observés ponctuellement lors des déplacements sur le site. Ces observations n'ont toutefois pas fait l'objet d'un inventaire systématique.

À l'est du site, au niveau du secteur de Labeil, une chênaie pubescente âgée de plus de 120 ans est également présente. Bien que ce secteur n'ait pas été prospecté spécifiquement, il constitue un habitat potentiellement favorable à la présence de gîtes arboricoles.

Il est rappelé que, si les arbres les plus anciens sont statistiquement les plus susceptibles de présenter des cavités, celles-ci peuvent se former dans des arbres de toutes essences et de toutes tailles, notamment à la suite d'aléas naturels (bris liés au gel, aux tempêtes) ou sous l'action de la faune, en particulier du Pic noir (*Dryocopus martius*), espèce bien présente sur le site et creusant des loges de grande dimension, fréquemment utilisées par les chiroptères.

La cartographie réalisée met en évidence les secteurs les plus susceptibles de présenter des arbres favorables aux gîtes, sans toutefois viser l'exhaustivité. Les boisements résineux apparaissent en revanche nettement moins favorables, ces peuplements présentant généralement peu de cavités exploitables.

Plusieurs espèces arboricoles identifiées sur la domaniale sont susceptibles d'utiliser ce type de gîte, parmi lesquelles la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, le Murin cryptique, le Murin de Daubenton et différentes pipistrelles.

Il est également probable que certains arbres du massif accueillent ponctuellement des Noctules, en particulier la Noctule de Leisler et, dans une moindre mesure, la Noctule commune, notamment à l'automne, période correspondant aux transits migratoires et à la reproduction. Les cris sociaux enregistrés durant cette période suggèrent la présence possible de places de chant et de gîtes de reproduction arboricoles. Ce type d'utilisation des arbres est bien documenté chez ces espèces, qui exploitent des réseaux de gîtes et peuvent changer fréquemment de site au cours de cette période clé du cycle biologique.

- Cavités souterraines

De nombreuses cavités souterraines sont recensées à proximité immédiate du site, ainsi qu'au sein même de l'emprise de la Forêt domaniale : probablement cinq cavités dans la domaniale et plusieurs dizaines en périphérie.

La nature exacte de ces cavités (développement, configuration) n'est pas connue à ce stade, ce qui ne permet pas d'évaluer leur potentiel d'accueil sans investigations complémentaires. Néanmoins, au regard de leur nombre et de leur répartition, il est très probable que le potentiel d'accueil souterrain soit élevé.

Ces cavités sont susceptibles de constituer des gîtes d'hibernation pour une grande partie des espèces contactées, mais également des gîtes utilisés en transit ou en reproduction par des espèces typiquement cavernicoles, telles que le Minioptère de Schreibers ou le Rhinolophe euryale, à différentes périodes de l'année. Elles peuvent également être utilisées par la Barbastelle d'Europe, notamment en hiver et lors des périodes de transit printanier et automnal.

- Gîtes rupestres

Le secteur d'étude offre un potentiel particulièrement élevé pour les chiroptères rupestres, en raison de la présence de nombreuses falaises présentant des caractéristiques favorables aux gîtes. Ces formations rocheuses se distinguent par leur verticalité marquée, leur hauteur importante et la présence de nombreuses fissures et anfractuosités.

Parmi les ensembles rupestres proches des secteurs étudiés figurent notamment les falaises du cirque de Labeil, du Perthus et de l'Escalette, qui constituent des sites potentiels majeurs pour l'établissement de colonies (Carte 7). Ces milieux sont susceptibles d'accueillir des espèces rupestre, telles que le Vespère de Savi et le Molosse de Cestoni, entre autres.

À ces falaises s'ajoute une abondance de blocs rocheux issus des affleurements karstiques, très présents au sein de l'emprise de la domaniale. Ces structures constituent des gîtes potentiels, en particulier pour la Barbastelle d'Europe, pour laquelle un gîte avéré a été identifié, mais également pour d'autres espèces telles que l'Oreillard gris ou les pipistrelles.

- Gîtes anthropiques

Le secteur d'étude est faiblement urbanisé, et les constructions humaines y sont relativement peu nombreuses. Elles se limitent principalement à quelques ouvrages d'art, des ruines, des bâtiments agricoles isolés et quelques hameaux.

Les secteurs présentant le potentiel d'accueil anthropique le plus élevé sont :

- le temple bouddhiste, situé à l'ouest de la domaniale, comprenant plusieurs bâtiments annexes ;
- les hameaux de Labeil et des Sièges ;
- le Mas de Grèzes ;
- le village de Saint-Félix-de-l'Héras.

Carte 7. Gîtes potentiels sur et à proximité de la zone d'étude



Légende

 Forêt Domaniale de l'Escandorgue

 Falaises principales

 Secteurs de blocs rocheux

 Cavités souterraines

 Bâties

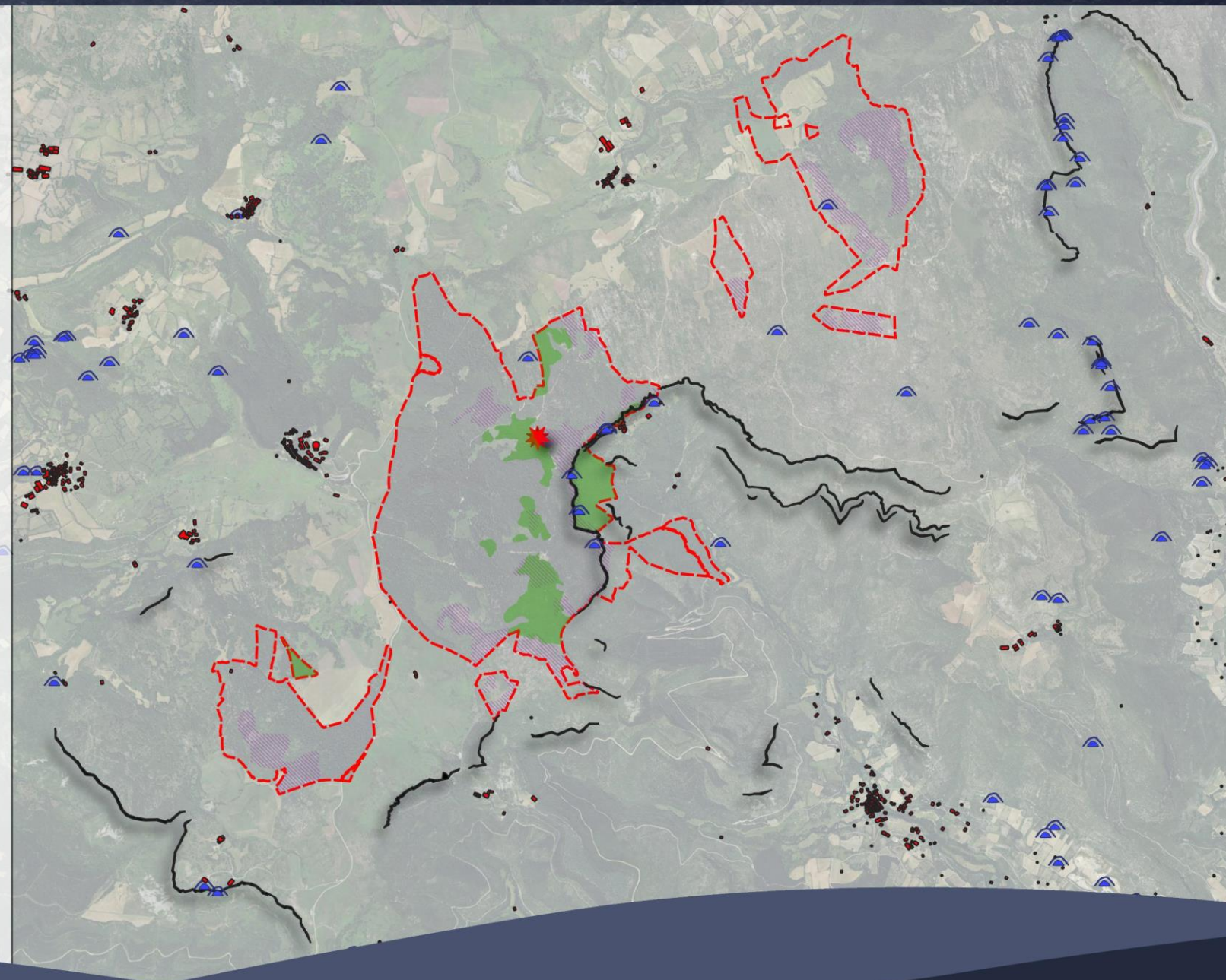
 Boisements les plus favorables

 Gîte avéré

Fond de carte Bing Aerial



0 800 1 600 m



IV. Conclusion

La présente étude constitue la première campagne d'acquisition de données chiroptérologiques à l'échelle de la Forêt domaniale de l'Escandorgue, et plus largement du secteur de l'Escandorgue. Jusqu'alors dépourvu de données, ce massif forestier bénéficie désormais d'un état initial concernant la richesse spécifique, les niveaux d'activité et l'utilisation des habitats par les chiroptères.

Les résultats mettent en évidence une diversité chiroptérologique notable, avec au minimum 18 espèces contactées, pouvant atteindre 21 espèces si l'on intègre les taxons fortement potentiels. Plusieurs espèces forestières patrimoniales, au premier rang desquelles la Barbastelle d'Europe, présentent des niveaux d'activité remarquables, traduisant une utilisation intensive du massif, tant pour la chasse que pour les déplacements, et confirmant l'importance fonctionnelle du site à l'échelle locale. La présence d'autres espèces à forts enjeux de conservation (Minioptère de Schreibers, grands *Myotis*, rhinolophes, noctules) renforce ce constat.

L'analyse des niveaux d'activité, permet de replacer les observations dans un cadre plus large. Elle met en évidence le rôle structurant de la forêt, des axes de déplacement linéaires (allées, lisières, pistes) et des zones de mosaïque d'habitats. Les variations marquées d'activité à l'échelle inter-nuit, observées sur une même station, notamment pour la Barbastelle d'Europe, suggèrent une forte mobilité des individus et des changements réguliers de gîtes et d'habitats de chasse.

Les investigations ont confirmé la présence effective d'un gîte sur le site, bien que leur détection demeure limitée par les contraintes liées au relief et à la présence de chaos rocheux. La diversité des boisements, la présence d'arbres à cavités, de secteurs rocheux et de falaises confèrent à la Forêt domaniale de l'Escandorgue un potentiel d'accueil élevé, susceptible de répondre aux besoins d'un large cortège d'espèces aux différentes périodes du cycle biologique. Les résultats du radiopistage, bien que n'ayant pas permis de localiser de nouveaux gîtes, mettent en évidence des déplacements rapides et de longue distance, ainsi que l'utilisation probable de gîtes difficiles d'accès, notamment au sein des formations rocheuses.

Dans ce contexte, la Forêt domaniale de l'Escandorgue apparaît comme un site d'intérêt très important pour les chiroptères forestiers, utilisé à la fois comme zone de chasse, axe de transit et site de gîtes, notamment pour des espèces à forts enjeux de conservation. Les résultats obtenus constituent une base de référence pour la poursuite des travaux et la mise en œuvre d'actions de conservation adaptées, en particulier dans le cadre du projet global « Chiro-Larzac », qui permettra d'approfondir la connaissance des gîtes souterrains et bâtis.

V. Bibliographie

- ARTHUR, L., & LEMAIRE, M. (2021). *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse* (Troisième édition, 1-592 p.). Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze.
- CHAIGNE, A. (2012). *Etude des milieux de chasse de la Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) en forêt domaniale de l'Aigoual et prise en considération de sa conservation dans la gestion forestière du site* [Rapport de stage - Ingénieur agronome]. AgroParisTech - Office National des Forêts.
- CORNUT, J. (2010). *Etude des gîtes et des habitats de chasse de la Barbastelle (mammifères chiroptères) dans le Parc naturel régional de Chartreuse (Isère, France sud-est)* (p. 41). CORA Faune Sauvage.
- DE SOUZA, L. (2019). *Hiérarchisation des mammifères d'Occitanie* (Version 1.4; p. 13). DREAL Occitanie.
- ONF. (2018). *Aménagement forestier—Forêt domaniale de l'Escandorgue. 2018-2037* (p. 95). Office National des Forêts.
- PENVERN, J. (2019). *Bilan des inventaires des chiroptères du site Natura 2000 FR9101419 «Crêtes du Mont Marcou et des Monts de Mare»—Année 2018* (p. 25). Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon pour le Parc Naturel Régional du Haut-Languedoc.
- PENVERN, J. (2022). *État et répartition du peuplement des chauves-souris en Occitanie—Indicateur d'État* (p. 10). Groupe Chiroptères Languedoc-Roussillon pour l'Agence Régionale de la Biodiversité Occitanie.

UICN France, MNHN, SFEPM, & ONCFS. (2017). *Liste Rouge des espèces menacées en France—Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. 16.

VINET, O., & SANE, F. (2009). *Radiopistage de la Barbastelle (Barbastella barbastellus) en forêt domaniale de l'Aigoual—Session 2009 : Site de Roquedols* (p. 43) [Rapport d'étude].



Cofinancé par
l'Union européenne





Prospections visant le Circaète Jean-le-Blanc.

Actualisation de l'effectif nicheur et des périmètres de
quiétude.



2025



Projet cofinancé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
L'Europe investit dans les zones rurales



UNION EUROPÉENNE



Table des matières

1	Objet de l'étude.....	3
2	Connaissances antérieures et construction de la méthodologie de prospection.....	4
2.1	Spatialisation des connaissances et localisation des secteurs à prospector.....	4
2.2	Période de prospections et comportements recherchés.....	5
3	Résultats des prospections.....	7
3.1	Bois de Mounio, Le Cros.....	8
3.2	Ravin du Chevalas, Sorbs.....	10
3.3	Bois de la Devèze, Saint-Michel.....	11
3.4	Le Debès des Besses, Saint-Maurice-Navacelles.....	12
3.5	Ouest de la D151 (Montbel / Camplong / Montaury), Les Rives.....	13
3.6	Puech Agut, Saint Maurice Navacelles.....	14
3.7	Chapelle Saint Vincent, Pégairolles de l'Escalette.....	14
4	Sites de nidification proches, et résultats partiels de reproduction dans la ZPS « Causse du Larzac ».....	15
5	Conclusion.....	17
6	Bibliographie.....	19
7	Annexes.....	20



Cofinancé par
l'Union européenne



Prospections : Antoine CARRER, Paul Dardé, Alain Ravayrol, Pascal de Becker, Jean Pierre Céret
Rédaction et cartographie : Antoine CARRER

1 Objet de l'étude

Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace migrateur présent de la mi-mars à la fin septembre dans la ZPS du Larzac. L'espèce arboricole fréquente l'intégralité de la ZPS « Causse du Larzac ». Bien que connu pour nicher au sein des boisements matures et denses, il peut toutefois se contenter de boisements maigres, d'arbres isolés, parfois de faible hauteur, pour construire une aire. La configuration steppique de la ZPS du Larzac, et les boisements disparates rendent rares les configurations typiques des sites choisis par l'espèce ailleurs. Pour autant, l'espèce est particulièrement bien représentée, avec un certain nombre de sites de reproduction identifiés, principalement sur les contreforts du causse, et un volant d'oiseaux adultes très régulièrement observés, reproducteurs possibles, dont les sites de nidification demeurent pour certains inconnus.

Le présent travail vise à préciser les sites de reproduction de couples suspectés afin d'en définir des périmètres de quiétude. Ces périmètres permettent une prise en compte de l'espèce dans les documents de gestion du site Natura 2000, dans la localisation et la planification des activités de coupes forestières comme des activités de pleine nature susceptibles d'engendrer un dérangement préjudiciable. Un bilan des observations de l'espèce en 2025, notamment de certains paramètres de reproduction, est également présenté. Bien qu'abordant un sujet non développé dans la présente étude, le mémoire de licence ayant pour sujet la caractérisation des sites de nidification du Circaète Jean-Le-Blanc, spécifiquement dans la ZPS « Causse du Larzac » (Dardé, 2025) est joint en annexe.

2 Connaissances antérieures et construction de la méthodologie de prospection.

2.1 Spatialisation des connaissances et localisation des secteurs à prospecter.

Certains couples dont les sites de nidifications sont connus, sont suivis parfois de manière discontinue, depuis plus de 15 ans. Les observations ponctuelles d'oiseaux présentant des comportements reproducteurs sont également rapportées par divers observateurs et versées à des bases de données naturalistes (SICEN, Faune-Occitanie). Enfin, les suivis ornithologiques réalisés pour la ZPS « Causse du Larzac » apportent également des informations précises quant au statut potentiel des oiseaux observés (La Salsepareille 2023, La Salsepareille 2024).

Le croisement de l'ensemble de ces informations, et notamment leur projection cartographique, permet au regard des exigences écologiques de l'espèce, d'identifier des secteurs de nidification potentiels, et par là d'orienter les prospections. Les sites connus sont les sites pour lesquels au moins une aire a été identifiée et pour lesquels des périmètres de quiétude ont été déjà dessinés. Les abords immédiats (1000 m de rayon, depuis le centroïde des périmètres de quiétude) sont exclus de prospections visant de nouveaux couples (Bakaloudis 2005, Vlachos 1994, La Salsepareille 2024). Les autres critères notamment liés aux choix des essences d'arbres, à la pente ou à l'orientation ne sont, comme en 2024, pas jugés discriminants au vu des habitats et des faciès particuliers du Causse du Larzac.

C'est donc la multiplication des contacts antérieurs avec l'espèce et les démonstrations territoriales observées en l'absence de couples connus à proximité qui déterminent les secteurs de prospections privilégiés, comme l'existence de zones a priori non occupées par des adultes territoriaux, sans observations antérieures (du fait souvent d'une moindre pression d'observation naturaliste).

La carte ci-après, issue de la mise à jour du DOCOB (Salsepareille 2023) et actualisée en 2024, indique les secteurs à prospecter afin de préciser le statut des oiseaux observés, localiser les sites de nidification ou vérifier la permanence de sites historiques suivis de manière irrégulière.

On remarque ainsi deux sites historiques dont les suivis récents n'attestent plus la présence de couples territoriaux. Ces deux sites historiques, dont l'occupation est antérieure à 2009 ont la particularité d'être situés sur le plateau, et de ne pas posséder de localisation précise du site de nidification antérieurement découvert, au-delà de la mention du lieu-dit.

Un site historique en limite nord de la ZPS (Gorges de la Virenque) est également cartographié ; à la différence des deux sites précédents, un périmètre de quiétude a déjà été produit par le CEN-LR en 2000. La connaissance précise de ce site n'a pour autant pas permis l'observation d'oiseaux autres qu'en transit en 2023 et 2024.

3 autres grands secteurs peuvent être identifiés par l'éloignement aux sites connus notamment et l'observation antérieure en 2023 et 2024 d'oiseaux adultes manifestant à minima des comportements territoriaux (cris nuptiaux, reposoirs nocturnes, posture de défense...). Il s'agit de la **limite nord ouest de la ZPS** (crête limitrophe entre Cornus et les Rives), **le bois de la Devèze et le ravin du Chevalas à Sorbs**, et les reliefs immédiatement à **l'est du Puech Agut à Saint Maurice Navacelles**.

Enfin, une attention est de mise pour les sites découverts récemment et pour lesquels une seule aire est connue, voire aucune pour le Bois de Mounio à Le Cros.

Cette première approche spatiale permet de discriminer en amont les secteurs de prospections privilégiés. Des points d'observations sont définis ex situ, visant les secteurs les plus favorables ; ils sont modifiables à loisir par l'observateur afin d'optimiser l'observation en fonction du contexte de terrain, notamment du fait des reliefs faibles et d'une couverture arborée limitant la visibilité.

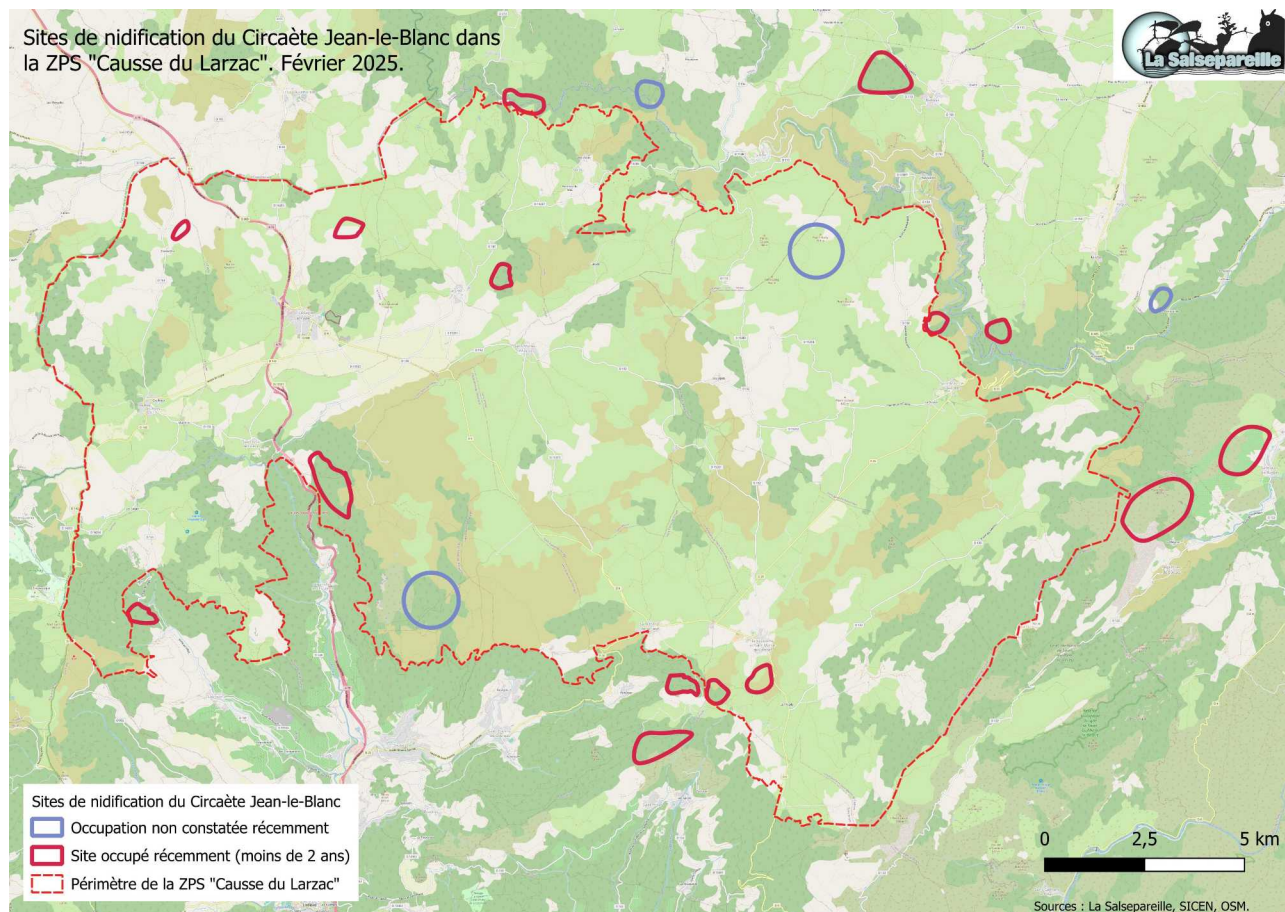


Figure 1: Site de nidification du Circaète Jean-le-Blanc occupés en 2023 et/ou 2024. ZPS "Causse du Larzac".

2.2 Période de prospections et comportements recherchés.

L'objectif est ici la détection des sites de nidification ; si le site de ponte est localisé, le suivi de la réussite de la reproduction ne l'est pas nécessairement.

La période optimale de détection des couples territoriaux se fait dès le retour de migration des oiseaux, jusqu'à la ponte (un unique œuf). Seuls les oiseaux adultes sont recherchés ; les individus de 2e ou 3e année civile ne sont pas considérés comme nicheurs potentiels. Les oiseaux de 2 et 3ème année sont considérés comme des erratiques - « *floaters* » - non reproducteurs ; certains adultes surnuméraires observés sur des sites de reproduction peuvent également être rattachés à ce stade phénologique.



Figure 2: Caractéristique de plumage selon l'âge chez le Circaète Jean le blanc. OLLÉ A. & MONTRÁS-JANER T. 2020.

Les premières observations peuvent concerner des oiseaux posés au matin sur des reposoirs nocturnes dès le début du mois de mars. Les oiseaux sont particulièrement visibles dans les boisements, du fait de leur poitrail clair se détachant particulièrement dans les frondaisons, notamment des boisements caduques. Ce comportement est parfois considéré comme une manifestation territoriale (Joubert 1999).

Il peut s'agir d'oiseaux présents sur leurs sites de nidification comme de migrants en halte ; la répétition des observations permet de différencier les individus locaux des migrants, les seconds ne demeurant pas sur site plus de quelques jours, et seulement en cas de mauvaises conditions climatiques.

Le second type d'observation, plus décisif, relève de la manifestation effective de comportements territoriaux, entre individus du même couple (cris nuptiaux, visite ou construction d'une aire) ou entre individus territoriaux et individus de passage. Plusieurs comportements (Joubert 1999, LPO 2022) peuvent être décrits toujours avant la ponte, notamment :

- décollage matinal de deux oiseaux depuis un secteur favorables à la nidification (jusque 4 h après le lever du soleil, en condition météorologique favorable).
- manifestations vocales de plusieurs circaètes, parfois plus de 2 individus : manifestation territoriale sur le site même de nidification.
- visites répétées de perchoirs (rochers, arbres) par deux oiseaux successivement, voire accouplement. Cœur du site de nidification, aire proche.

La période d'incubation et les premières semaines d'élevage du jeune sont moins favorables à la détection d'un site de nidification, du fait de la rareté des comportements territoriaux rendant particulièrement chronophage la recherche de couples, sans indices antérieurs orientant les observations. On peut cependant noter la possibilité d'observation d'un relais au nid par l'un des adultes, la permanence de manifestation territoriale inter ou intraspécifique, ou encore des apports alimentaires. La période pré-envol du jeune peut également être favorable à la découverte de sites de nidification du fait des manifestations accrues du juvénile et l'augmentation des apports de proies ; cependant, cette phase ne peut être mise à profit que pour les couples dont la reproduction s'avère

réussie. De la même manière, si les observations de paires ou trio composés d'adultes et d'un juvénile avant le départ en migration marque indubitablement l'existence à proximité d'un site de reproduction, elles ne permettent pas systématiquement d'identifier le site de reproduction, et ne concernent de nouveau que les oiseaux ayant accompli un cycle de reproduction réussie.

3 Résultats des prospections

Les prospections débutèrent le 13 mars 2025, correspondant aux premiers pics d'affluence de l'espèce dans la région, notée en migration comme l'indique le graphique ci-dessous (Faune Occitanie 2025). Ce graphique est seulement l'expression de données d'observation sans rectification des biais d'observation. Il faut notamment avoir en tête que les espèces migratrices sont particulièrement notées à l'arrivée, la diminution des mentions avec le temps relevant plus d'une lassitude d'observation qu'une effective diminution de la présence de l'espèce.

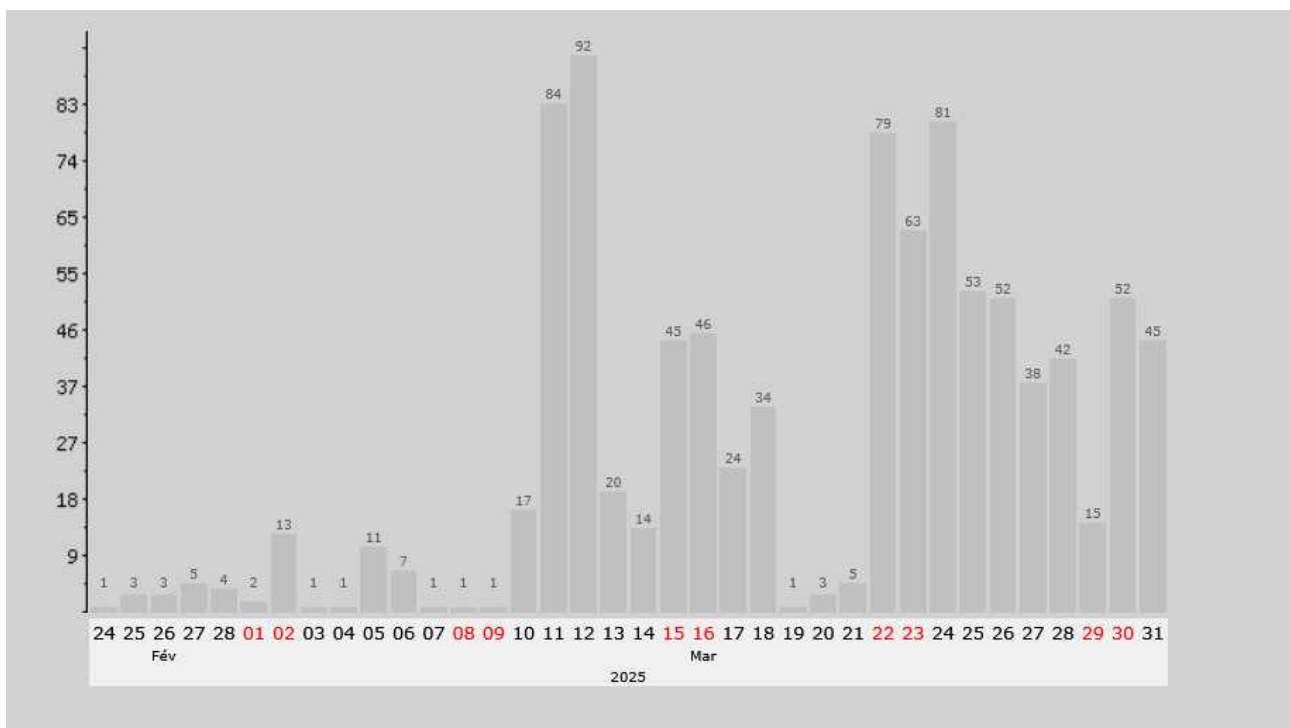


Figure 3: Mentions des observations de Circaète Jean-le-Blanc en février et mars, dans les départements 11, 12, 30, 34, 66. Faune Occitanie, 2025.

L'espèce est contactée par la Salsepareille sur la ZPS « Causse du Larzac » dès le 13/03/2025. Deux mentions antérieures (le 6 mars 2025) font état de l'espèce dans la ZPS, observée en vol sur la commune de Saint Michel (Pascal Arnaud, Faune Occitanie 2025), sans précision autre.

Les conditions climatiques du mois de mars sont relativement peu propices à l'observation de l'espèce tant les températures maximales journalières peinent à dépasser le 10° sur le plateau.

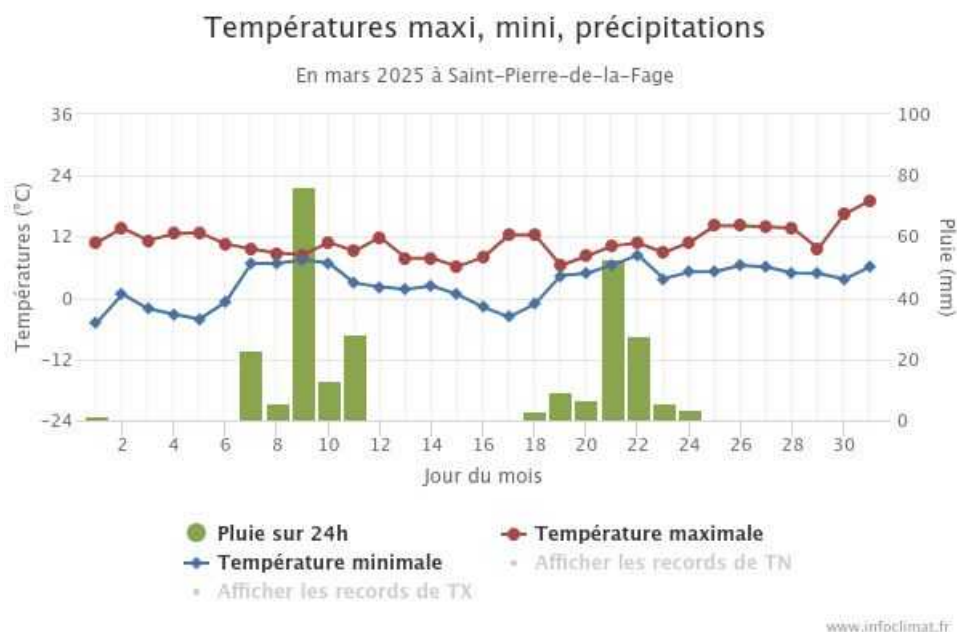


Figure 4: Infoclimat.fr, données du mois de mars recueillies à St Pierre de la Fage

Elles s'améliorent largement à la fin du mois et cette tendance se confirme logiquement pour le mois d'avril.

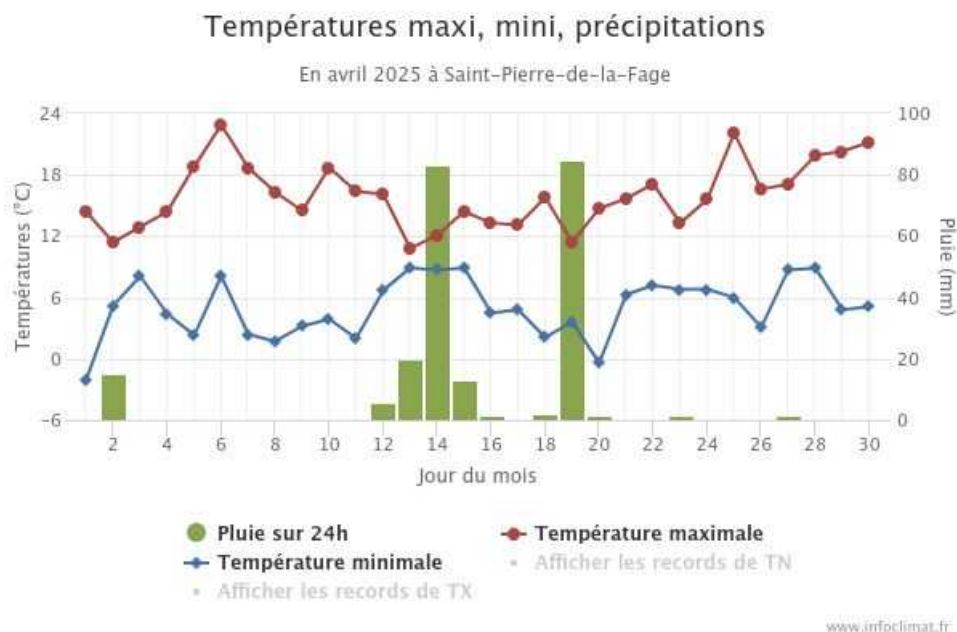


Figure 5: Infoclimat.fr, données du mois d'avril recueillies à St Pierre de la Fage

3.1 Bois de Mounio, Le Cros

Ce site de nidification est identifié depuis 2023 et la réalisation des inventaires relatifs à la mise à jour du DOCOB. Cependant, aucune aire n'est connue pour ce site, localisé d'après la récurrence des manifestations territoriales et des apports de nourriture observés en période d'élevage (adultes plongeant dans la combe, sans visuel de la destination précise).

Un mâle adulte seul est présent dans la combe perché dans une chêne pubescent à mi-pente le 13/03/25. Une aire est suspectée en amont de ce perchoir, dans un Pin sylvestre. Deux oiseaux seront revus le 16 avril pendant près de deux heures sur le site en début de matinée, sans que des comportements clairement nuptiaux soient observés. Vers 11h un accouplement est observé sur les barres rocheuses immédiatement à l'est de la combe (point altitudinal 740 sur l'IGN), suivi de la visite répétée d'un Pin sylvestre par les deux oiseaux, y construisant une aire, 300 m au sud des barres rocheuses.

La localisation de cette aire demeure donc légèrement à l'est de la combe, où le site avait préalablement été centré, du fait de la récurrence des mouvements observés, situation d'ailleurs confortée par l'observation en début de saison du mâle perché dans la combe.

Le périmètre de l'aire de quiétude s'élargit ainsi afin d'inclure le site de nidification détecté en 2025. Il est probable que d'autres aires existent dans la combe.



Figure 6: Vue sur la partie du site de nidification occupée en 2025

Les observations successives n'ont pas permis l'observation d'un jeune sur le site. Un immature a toutefois été observé seul le 1^{er} septembre à un peu plus d'un km du site, sans que d'autre site de nidification plus proche que celui-ci ne nous soit connu. Il est donc **probable que ce couple ait bien produit un jeune en 2025.**

Périmètre de quiétude actualisé du couple de Circaète Jean-le-Blanc du Bois de Mounios, Le Cros. ZPS "Causse du Larzac". 2025.

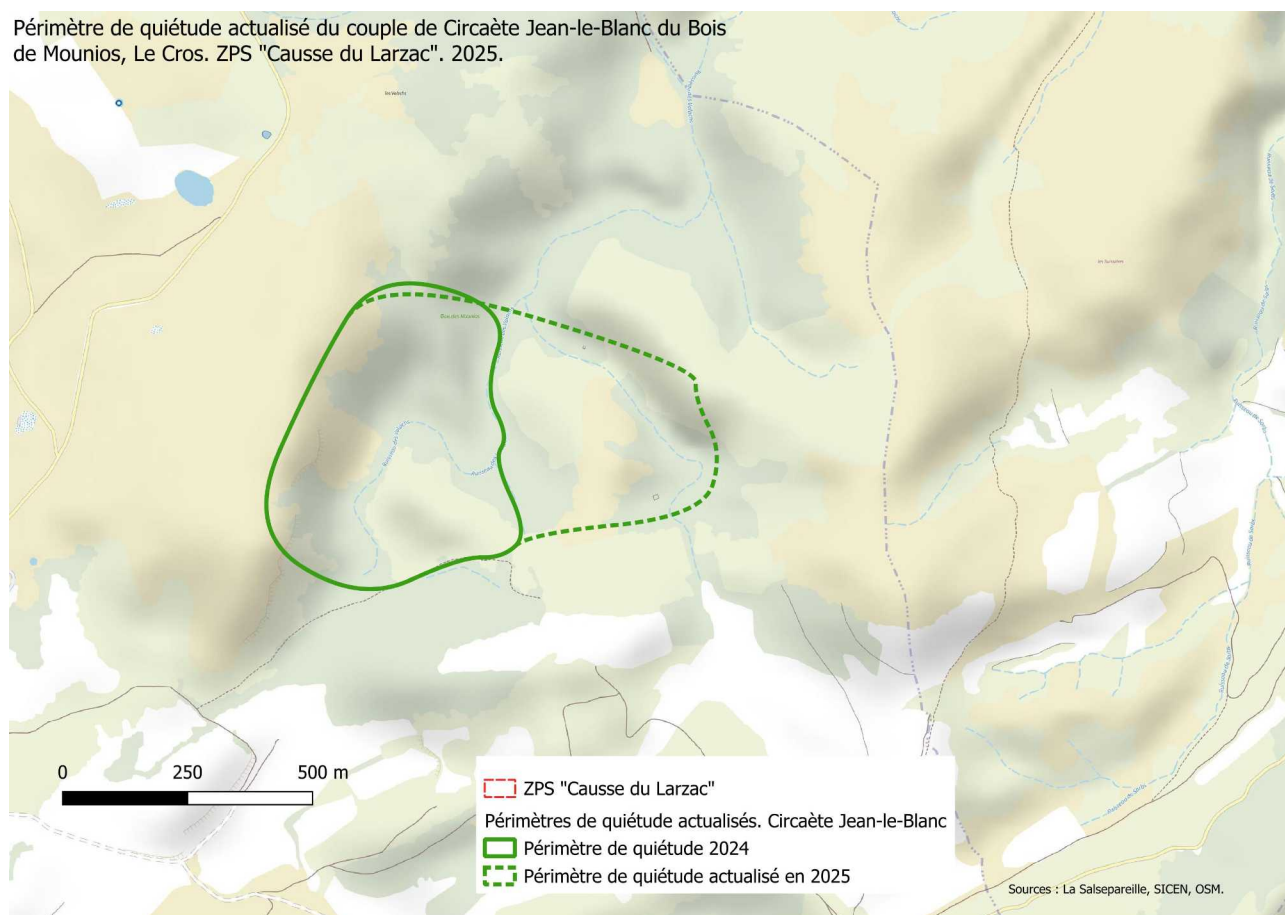


Figure 7: Périmètre de quiétude actualisé, Bois de Mounios, Le Cros.

3.2 Ravin du Chevalas, Sorbs

Les nombreuses observations antérieures de l'espèce dans le secteur entre Sorbs et Latude amènent à suspecter ce site comme site potentiel de reproduction de l'espèce.

Un individu adulte est contacté en vol le 28 mars 2025 en début de matinée (8h45), se posant régulièrement en rive droite et gauche du ruisseau de Sorbs, à l'exutoire du ravin du Chevalas. Il est ce jour-là présent plus de 3h consécutives.

Le 16 avril 2025, un oiseau adulte est détecté posé à 7h50 dans un boisement de Pin sylvestre dans le ravin du Chevalas. Un second oiseau rentre (8h20) dans un boisement mixte (Chêne pubescent, Pin sylvestre) en contrebas. Les deux oiseaux quittent le secteur vers le sud-est, vers le bois de la Devèze.

Le 22 avril, un oiseau est détecté en position de couvaision, dans le boisement mixte précédemment identifié. L'aire se situe au sein d'un Pin sylvestre.

Le périmètre de quiétude embrasse la combe du ruisseau de Sorbs depuis la route le traversant jusqu'à l'aval du ravin du Chevalas.

La réussite de la nidification en 2025 n'est pas connue pour ce site. Un oiseau est entendu en vol le 15 septembre 2025, alors qu'un second est observé simultanément au niveau du flanc nord du Bois de la Devèze, sans que ces observations puissent être rapportées à une réussite de nidification ici.

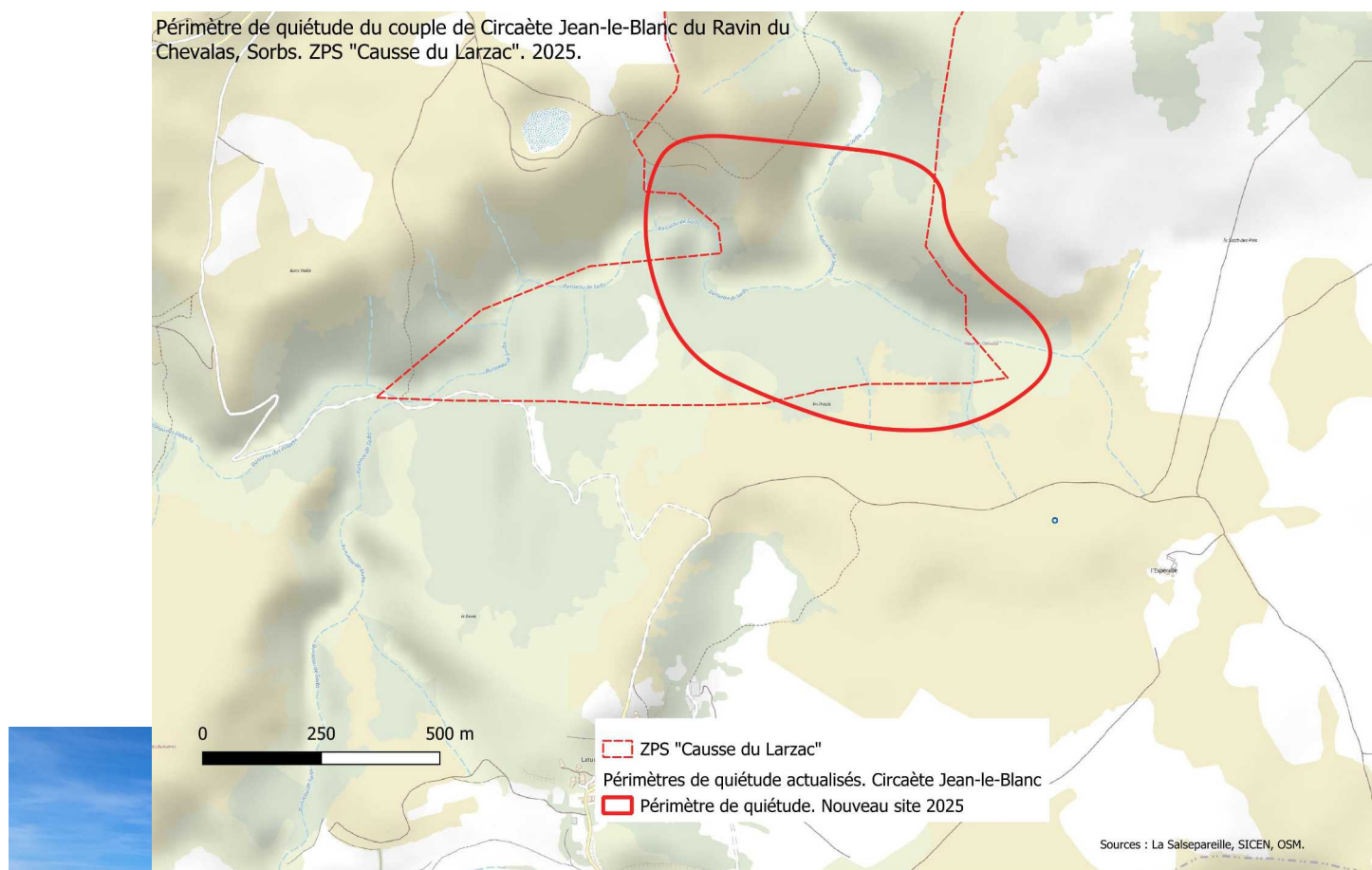


Figure 9: Périmètre de quiétude, Ravin du Chevalas, Sorbs.



Figure 8: Vue en surplomb du site de nidification identifié en 2025.

3.3 Bois de la Devèze, Saint-Michel

A l'instar du site précédent, de nombreuses observations de Circaète Jean-le-Blanc ont eu lieu de part et d'autres du bois de la Devèze, partie boisée d'un relief notable du rebord nord-est du causse, se prolongeant depuis Saint-Michel jusqu'au Roc de Méricou (Vissec). Plusieurs boisements pourraient être favorables à la nidification de l'espèce, notamment les contrefort du Puech Tudès, directement au dessus de la ferme des Gamboulles. Plusieurs passages eurent lieu au printemps, sans qu'aucune manifestation territoriale de l'espèce visée ne soit notée. On notera la présence

probable d'un couple d'Autour des palombes (cris nuptiaux le 4 avril 2025), prédateur supposé des poussins de Circaète.

Les oiseaux régulièrement observés ici peuvent ainsi relever des couples proches dont celui découvert cette même année (bois de Mounio, ravin du Chevalas) ou être le fait de déplacements d'individus (erratiques, ou individus territoriaux plus lointains) du fait de la position géographique de ce relief notable et des conditions aérologiques favorables qui en découlent probablement.

3.4 Le Debès des Besses, Saint-Maurice-Navacelles

Le secteur ici prospecté intègre des localisations anciennes de nidification de l'espèce, non vérifiées récemment. Deux sites sont identifiés, l'un aux abords de la ferme de Roquenouze (Vissec), le second dans les boisements de l'Escandorgue (Saint-Maurice-Navacelles). Ces sites ont fait l'objet d'une attention en 2023 et 2024, sans succès et malgré l'observation régulière de l'espèce dans ce vaste secteur au relief peu prononcé, mais aux boisements régulièrement distribués. Des sessions à plusieurs observateurs, notamment depuis le causse de Blandas, n'ont pu permettre de mettre en évidence le cantonnement de Circaète sur cette partie du plateau. Les anciens sites de nidification indiqués ont été de nouveau inspectés dès le mois de mars, sans observation de l'espèce jusqu'au 04 avril 2025 où un oiseau est observé au matin, posé dans une combe peu prononcée orientée sud-ouest, le Debès des Besses ; l'oiseau ne semble pas mobile, mais les conditions climatiques sont défavorables. Le 7 avril, une femelle est observée perchée dans un chêne pubescent, rejoint sur le site par un mâle. La femelle finit par plonger dans un Pin sylvestre probable (possible Genévrier commun), de faible hauteur (environ 3m), où elle reste à façonner une aire.



Figure 10: Individu adulte détecté le 04 avril 2025

Le périmètre de quiétude est limité à la seule combe occupée cette année. Néanmoins, la configuration d'un tel site de nidification (faible relief, boisements de faible hauteur) questionne la pertinence même du périmètre de quiétude, au sens où des dispositions topographiques et de boisements équivalentes abondent sur cette partie du plateau. Il est donc probable que les oiseaux puissent avoir d'autres aires non forcément proches ; leur absence au Debès des Besses encouragerait dès lors à les rechercher ailleurs, sur le plateau depuis les hauteurs de Vissec jusqu'au nord de la plaine de la Barre.

Aucun jeune n'a été observé sur ce site en 2025 ; néanmoins, un jeune de première année a été observé en compagnie d'un adulte à la Vernède (Saint-Michel) le 5 septembre 2025 (A. Chaillou, Faune Occitanie). Il peut être envisagé qu'il s'agisse du jeune du couple découvert, la Vernède se situant à environ 2 km du site de nidification. Une femelle adulte, visiblement non migratrice, est également observée le 19 septembre au puits de Claveirolles (Saint-Maurice-Navacelles), situé à distance équivalente du site de nidification, ainsi qu'un adulte sur le site de nidification le même

jour, mais présentant un comportement ne permettant pas de le distinguer d'un migrateur (vol de transit haut). Il est donc **probable que ce couple ait produit un jeune en 2025**.

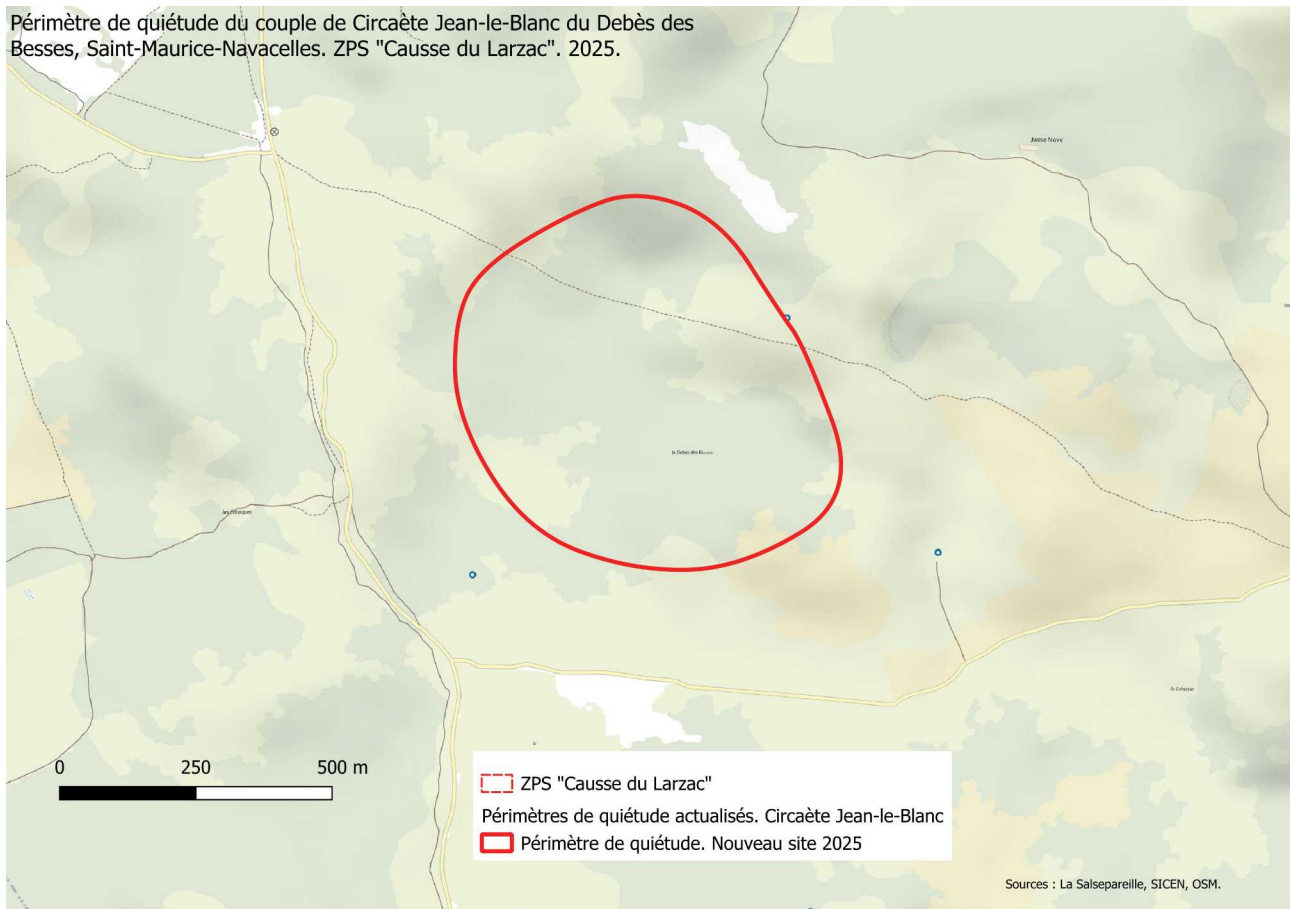


Figure 11: Périmètre de quiétude, Debès des Besses, Saint-Maurice-Navacelles.

3.5 Ouest de la D151 (Montbel / Camplong / Montaury), Les Rives

Ce secteur n'est pas identifié comme un site historique ni potentiel de nidification de l'espèce. D'accès moins aisé que d'autres secteurs de la ZPS, il est également probablement moins prospecté. Les reliefs, notamment les crêtes limitrophes entre les communes de Cornus et des Rives et les boisements en contrebas paraissent favorables à la nidification d'un couple. Une observation de 2023 indique un oiseau adulte perché le 28 juin peu après 7h, émettant un unique cri. D'autres observations de l'espèce auront lieu ce même jour aux alentours immédiats, sans autres manifestations territoriales. Une observation le 22 mars 2024 (G. Caucal, Faune Occitanie) indique un individu en transit émettant des cris nuptiaux à Fédiaux (Les Rives). Le 23 août de cette même année, un adulte est noté à Montaury (Les Rives), émettant des cris (P. Boudarel, Faune Occitanie)

Le site connu le plus proche se situe à Combefère (Les Rives), et est occupé en 2023, 2024 et 2025.

Plusieurs matinées de prospections se déroulèrent en 2025 dans cette partie de la ZPS, depuis les rochers surplombant le chaos dolomitique, et depuis les crêtes (La Favarelle – Les Rives, La Vayssière – Cornus). De manière générale, les temps d'accès étant relativement long, un certain nombre d'observations se font depuis la D151 et le point d'observation.

L'espèce est notée le 28 mars 2025 en chasse au nord de Montauray, demeurant dans ce secteur toute la matinée. Elle est de nouveau recontactée le 28 avril, puis le 2 mai, toujours concernant des oiseaux en chasse. Qui plus est, une observation du 28 avril permet de suivre le déplacement probablement depuis une combe du secteurs des Bosses (Cornus) d'un adulte, se déplaçant jusqu'aux crêtes au-dessus de Montauray et y chassant longuement. L'absence d'interaction intraspécifique, et les comportements observés semblent témoigner d'une absence de couple territorial ici. Les oiseaux observés en chasse relevant probablement du couple de Combefère, ou de couples situés au nord de la ZPS.

3.6 Puech Agut, Saint Maurice Navacelles

Le relief de St Maurice-Navacelles à la Vacquerie, immédiatement au sud de la plaine de la Barre, abrite un couple de Circaète Jean-le-Blanc à l'ouest, peu avant la Vacquerie. Les abords du Puech Agut semblent favorables à la nidification de l'espèce sans que les observations jusqu'ici rapportées ne l'aient indiquées. On note une observation en 2023 d'un individu criant au dessus des crêtes boisées (Bourboulène, Saint-Maurice-Navacelles). Une observation nocturne de 2024 d'un individu décollant d'une combe aux abords immédiats de la D130 (Les Rajols, Saint-Maurice-Navacelles) pourrait indiquer une possible présence d'un couple.

Deux matinées de prospections (le 12 avril et le 13 avril) ne permirent pas d'observation de l'espèce. **L'effort de prospection n'est probablement pas suffisant ici pour conclure à l'absence d'un couple reproducteur.** Il conviendrait à l'avenir de consacrer davantage de temps à cet endroit notamment depuis la plaine du Coulet, et d'une manière plus générale, à cette partie de la ZPS difficile à observer (depuis le Puech Agut au rebord de la Séranne).

3.7 Chapelle Saint Vincent, Pégairolles de l'Escalette

Un site historique est indiqué (JP Céret) entre le Mas de Rouet et la chapelle Saint Vincent, sans que ce site n'ait été récemment suivi. Les prospections de 2023 et 2024 n'ont pas permis d'y localiser de couples reproducteurs. La zone indiquée correspond au rebord méridional du plateau du Larzac, présentant une alternance de boisements relativement âgés, de chaos dolomitiques et de zones ouvertes.

Plusieurs matinées d'observation, en binôme, eurent lieu afin de multiplier les points de vue, tant sur les combes ouvrant sur la vallée de la Lergue, que dans les boisement matures du plateau. L'espèce est régulièrement observée (en vol, mais également entendue au matin), mais les oiseaux ne relèvent ici que de migrants (nombreux passages aux abords de la chapelle Saint Martin de Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard cendré, passereaux...) ou du couple proche (Camp Rouch, Pégairolles de l'Escalette).



Figure 12: Boisements immédiatement au sud de la chapelle Saint Vincent. Pégaïrolles de l'Ecalette.

L'absence de couple, malgré une situation particulièrement favorable, est probablement à rapprocher de la fréquentation récente d'un nouveau site de nidification de l'Aigle royal (compétiteur interspécifique), immédiatement en contrebas du secteur prospecté (rive gauche de la Lergue), et dont les individus furent régulièrement observés lors des matinées d'observations. A noter également la présence dans les boisements de part et d'autres du Mas Rouquet d'un couple d'Autour des Palombes, nicheur probable, et espèce suspectée de prédation sur les poussins de Circaète Jean-le-Blanc. Les observations réalisées ici n'ont pas non plus permis d'observer l'espèce en rive droite de la Lergue. **Le site semble donc non occupé en 2025.**

4 Sites de nidification proches, et résultats partiels de reproduction dans la ZPS « Causse du Larzac »

La sollicitation de naturalistes locaux permet de conforter la connaissance de l'espèce au sein et aux abords de la ZPS. Ainsi, on peut rapporter 2 sites de nidification non portés à connaissance jusqu'à présent, à proximité immédiate de la ZPS « Causse du Larzac » :

- un site occupé en 2025 l'Aubaygues, St Étienne de Gourgas (comm. pers. Jean-Pierre Céret).
- un site occupé en 2025 Les Granges, à Lauroux (comm. pers. Jean-Pierre Céret).

Les succès de reproduction sont rapportés dans le tableau ci-dessous (avec le concours de Pascal de Becker et Jean-Pierre Céret). Est précisé « Hors ZPS » lorsque le site est distant de la limite de la ZPS ; nombre de sites se situe effectivement sur la limite de la ZPS, auquel cas ils sont considérés ici dans la ZPS.

Tableau 1: Résultats de la reproduction du Circaète Jean-le-Blanc dans la ZPS "Causse du Larzac" en 2025 (Pascal de Becker, Jean-Pierre Céret, La Salsepareille)

Localisation	Présence d'un couple	Ponte	Envol	Commentaire
La Prunarède, Saint Maurice-Navacelles	Oui	Oui	Oui	Observations répétées des oiseaux immédiatement en amont, en contrebas du dolmen de la Prunarède.

Le Dèvès des Besses, Saint-Maurice-Navacelles	Oui	Probable	Probable	
Pas de Cabane, La Vacquerie	Oui	Oui	Oui	
Ravin de la Paumèle (St Pierre de la Fage) (<u>Hors ZPS</u>)	Oui	Oui	Oui	
Baoucas (Saint Privat)(<u>Hors ZPS</u>)	Oui	Oui	Oui	
Aubaygues (St Étienne de Gourgas)(<u>Hors ZPS</u>)	Oui	Oui	Oui	
Les Granges (Lauroux) (<u>Hors ZPS</u>)	Oui	Oui	Oui	
Cirque de Labeil (Lauroux)	Oui	?	Non	
Camp Rouch (Pégairolles de l'Escalette)	Oui	?	?	
Chapelle Saint Vincent (Pégairolles de l'Escalette)	Non	Non	Non	
Mont Lavagne (Le Caylar)	Oui	Oui	Oui	Nidification Coste Caude, dans Pin sylvestre. Périmètre de quiétude actualisé ci-dessous.
Combefère (Les Rives)	Oui	Oui	Oui	Nidification tardive (ponte entre le 6 et 14 mai)
Bois de Mounio, Le Cros	Oui	Oui	Probable	
Ravin du Chevalas, Sorbs	Oui	Oui	?	
Louprat, Campestre et Luc	Oui	?	?	

Ces résultats indiquent un très bon succès de reproduction en 2025 pour l'espèce avec près de 8 envols certains sur 14 sites occupés, auxquels on peut rattacher 2 envols probables (observations d'un immature à distance raisonnable – moins de 2 km – du site de reproduction identifié).

Les observations du mois de septembre 2025 indiquent également la présence d'un couple adulte accompagné d'un immature à Laguiole (La Couvertorade) le 01/09, sans qu'il puisse s'agir du couple proche de Mont Lavagne (Caylar), du fait de la présence au même moment du juvénile peu mobile aux abords immédiats du site de nidification. La possibilité d'un couple entre Mont Lavagne et Louprat (Campestre et Luc) n'est pas exclue, au sein ou en dehors de la ZPS.

Également, la présence d'adultes visiblement non migrants vocalisant le 13 septembre de part et d'autres des Vignasses à Lauroux questionne sur la possibilité d'un couple sur ces contreforts, notamment du fait de l'absence de couple connus dans la vallée de Lergue, et l'aval du Laurounet. Il pourrait également s'agir d'un déplacement non détecté du couple du cirque de Labeil, dont la reproduction n'a pas été observé dans la combe occupée l'année passée (2024, année de découverte de ce couple).

Périmètre de quiétude actualisé du couple de Circaète Jean-le-Blanc du Mont Lavagnes, Le Caylar. ZPS "Causse du Larzac". 2025.

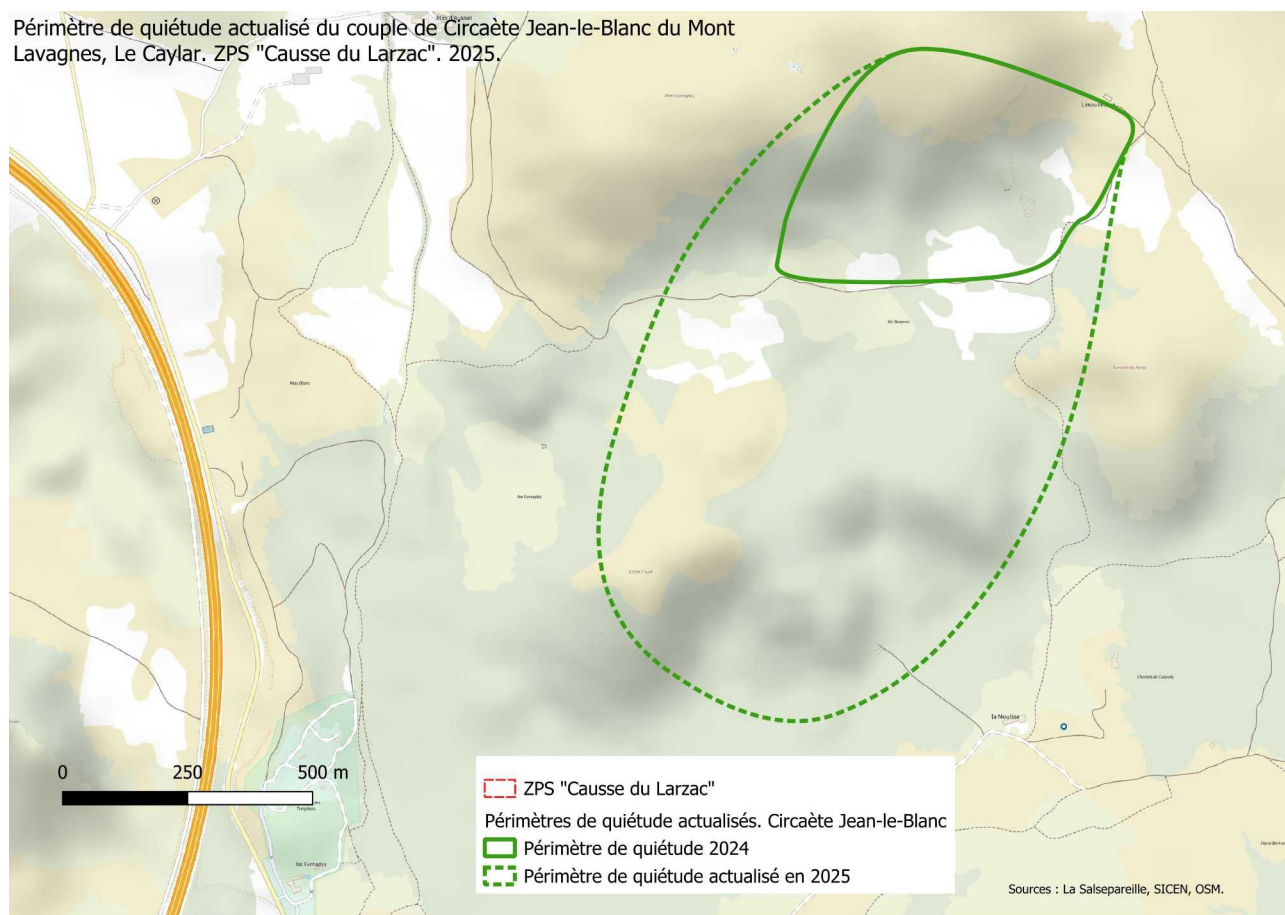


Figure 13: Périmètre de quiétude actualisé, Mont Lavagnes, Le Caylar.

5 Conclusion

Le suivi de 2025 permet d'élargir les connaissances des couples reproducteurs dans la ZPS, et d'en améliorer la conservation par la définition de périmètre de quiétude, ainsi que l'illustre la carte ci-après. Ce sont ainsi 10 sites qui sont occupés en 2025 dans la ZPS, 14 si l'on y rattache les sites à proximité immédiate (moins de 1500m). Néanmoins, il demeure quelques inconnues, notamment sur l'occupation des abords de la plaine du Coulet (Puech Agut), et sur quelques « trous » demeurant notamment sur les limites occidentales, voire dans les gorges de la Virene. La mobilité supposée du couple du Dèves de Besse, à Saint Maurice Navacelles, implique également une attention particulière quant à l'actualisation du périmètre de quiétude.

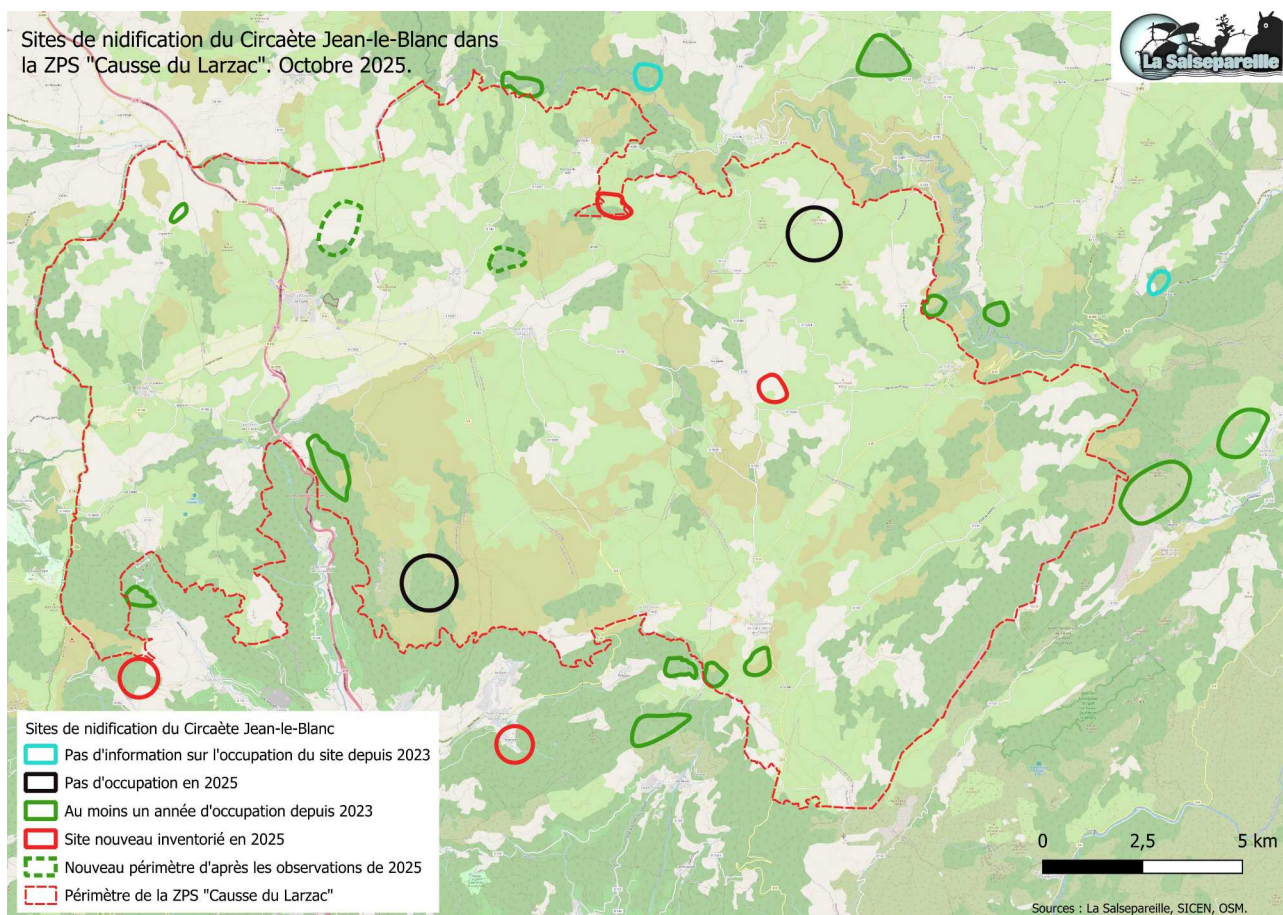


Figure 14: Sites de nidification actualisés à l'automne 2025

Il apparaît également que certains sites ne sont plus régulièrement suivis. Il conviendrait d'y prévoir un passage certaines années afin de s'assurer a minima de leur permanence ; il s'agit notamment des sites de Camp Rouch (Pégairolles de l'Escalette) et de Louprat (Campestre et Luc).

Certains sites, dont l'occupation par l'espèce n'a été signalée que tardivement en 2025, ne disposent pas encore de périmètre de quiétude défini.. Il serait ainsi pertinent de préciser ces périmètres, notamment pour le couple de Laroux (La Grange), dont le site intersecte immédiatement la pointe sud-ouest de la ZPS .

6 Bibliographie

Bakaloudis, Dimitrios & Vlachos, Christos & Holloway, Graham. (2005). Nest spacing and breeding performance in Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* in northeast Greece. *Bird Study*. 52. 330-338.

Dardé Paul (2025), Caractérisation des sites de nidification du Circaète Jean-Le-Blanc, *C. gallicus* dans la ZPS Natura 2000 « Causse du Larzac », mémoire de licence, 17p.

La Salsepareille (2024) Mise à jour des connaissances relatives aux espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux. ZPS FR 9112032 « Causse du Larzac » Printemps 2023. Rapport d'étude de La Salsepareille : 201 p.

La Salsepareille (2024). Observations et suivis de 3 espèces de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Rapport d'étude de La Salsepareille : 15 p.

LPO 2022, Cahier Technique Circaète Jean-le Blanc, 31p.

OLLÉ A. & MONTRÀS-JANER T. 2020. Identification of second and third plumages in Short-toed Snake Eagle. www.raptoridentification.com

Vlachos, Christos G. and Papageorgiou, Nikolaus K. (1994) "Diet, Breeding Success, and Nest-site Selection of the Short-toed Eagle (*circaetus Gallicus*) in Northeastern Greece," *Journal of Raptor Research*: Vol. 28: Iss. 1, Article 9.

7 Annexes

Mémoire de stage en Association
Caractérisation des sites de nidification du
Circaète Jean-Le-Blanc, *C. gallicus* dans la
ZPS Natura 2000 « Causse du Larzac »

DARDÉ Paul

Tuteur : RAVAYROL, Alain
La Salsepareille.

Sommaire

Remerciements.....	
Sommaire	
Introduction.....	1
Matériel et méthodes.....	3
Résultats.....	5
Orientations.....	5
Pentes, altitude et essences des arbres et du boisement	6
Habitats	7
Discussion.....	8
Densité	8
Essence de l’arbre portant le nid ainsi que des boisements environnants.....	9
Habitats	10
Bibliographie.....	13
Annexes.....	
Résumé.....	

Introduction

Le Circaète Jean Le Blanc (*Circaetus gallicus* Gmelin, 1788) est un rapace diurne migrateur dont la répartition s'étend sur l'ensemble du continent eurasiatique, bien que généralement restreint sur la partie sud et est dont le climat est proche du climat méditerranéen (Cramp & Simmons 1980, Tucker & Heath 1994) ainsi que dans la partie nord de l'Afrique, sa présence est cependant surtout indexée sur la ressource alimentaire.

Bien que facilement confondable avec la Buse variable (*Buteo buteo* Linnaeus, 1758) aux premiers abords, le Circaète est un oiseau unique de par ses grandes ailes larges, lui permettant de voler à des altitudes importantes lors de périodes migratoires ou de grands déplacements. Lors de ses chasses, il effectue cependant des vols rasants régulièrement interrompus de phase courtes stationnaires dites en "Saint Esprit" lui permettant de mieux prospecter sa nourriture potentielle. Le trait le plus notable est sa robe presque uniformément blanche mouchetée d'un marron noirâtre sur le dessous de son corps dans le cas d'une observation en vol. Il se démarque également par le positionnement de ses yeux lui permettant une vision binoculaire (Martin, G. R. 1999).

La caractéristique la plus notable de ce rapace diurne est son régime alimentaire lui valant son surnom dans de nombreuses langues (aigle serpent, en espagnol et en allemand). En effet, le circaète se nourrit presque exclusivement de reptiles et de serpents (F. Amores & A. Franco 1981), évoluant donc majoritairement dans des régions disposant d'une grande ressource en reptiles et donc des régions généralement plutôt chaudes, ces taxons ayant besoin de soleil pour se thermoréguler. Il peut cependant également se nourrir de petits mammifères ainsi que de gros arthropodes au besoin bien que ce soit dans des occasions particulièrement rares.

La répartition de ce rapace étant donc calquée sur les populations de reptiles, on retrouve, en France, le circaète dans les régions de plaines et de moyenne montagne où il niche généralement dans des combes au sein de la strate arborée. Son nid est plutôt sommaire et est généralement peu protégé des intempéries printanières ce qui constitue parmi d'autres raisons, la cause du changement de localisation du nid d'une année sur l'autre. On remarque cependant un retour des couples de circaètes sur les mêmes boisements d'une année sur l'autre.

Cette espèce est sur liste rouge mondiale avec un statut de conservation IUCN LC dit de préoccupation mineure. En Occitanie, *C. gallicus* est classé NT, "quasi menacé" (Cadiou

2024). La dynamique de sa population est cependant plus complexe, l'espèce ayant souffert d'une éradication systématique des rapaces et des Ardeidae, puis de la destruction de ses habitats par la mécanisation de l'agriculture et de la politique de remembrement. On remarque cependant une augmentation progressive de cette espèce, bénéficiant d'une part de l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 et plus globalement de la directive oiseaux de l'union européenne.

Cette étude est menée par l'association La Salsepareille, association déclarée œuvrant essentiellement dans le cadre de programmes nationaux tels que les programmes Natura 2000 et les Plans Nationaux d'Action.

Ici l'association œuvre pour l'établissement des zones de quiétudes autour des sites de nidification du Circaète Jean-Le-Blanc. Une zone de quiétude étant une zone permettant d'éviter le dérangement, ici de *C. gallicus*, au cours de la période de reproduction. Cette directive est menée par le site Natura 2000 du "Causse du Larzac" comportant une double zone : une ZSC, Zone Spéciale de Conservation, dans le cadre de la directive "Habitats, faune, flore" lors de l'inscription au Réseau Natura 2000 en 1999 du causse du Larzac, et une ZPS, Zone de Protection Spéciale dans le cadre de la directive "Oiseaux" en décembre 2008. Le site Natura 2000 "Causse du Larzac" est situé dans le sud de la France, au nord-ouest de la ville de Montpellier. Il ne prend pas en compte l'entièreté du plateau dans sa délimitation topographique classique mais prend surtout en compte la partie méridionale ayant pour limite Nord-Ouest le village médiéval de La Couvertoirade.

Il faudra donc chercher les localisations précises des sites de nidification de Circaète Jean Le Blanc sur les ZSC et ZPS afin d'établir des zones de quiétudes. Cela permettra alors également de mesurer certains paramètres autour des sites de nidifications afin de déterminer s'il existe des conditions spécifiques à la nidification de *C. gallicus* en zone aride méditerranéenne.

Il sera vérifié au cours de ce mémoire que *C. gallicus* établit des sites de nidification sur des pentes relativement élevées orientées Sud, Sud-Est et proche de combes de direction sud, sur des arbres de la famille *Pinaceae* au sein de boisements de *Quercus pubescens* dans des zones dont la densité arboricole est supérieure à la moyenne (Bakaloudis, D. E. 2008). Ces hypothèses seront alors validées ou réfutées à l'aide d'arguments statistiques quantitatifs et qualitatifs issus de données récoltées sur le terrain au cours de ce stage mais également ultérieurement par l'association La Salsepareille.

Matériel et méthodes

Le protocole est divisé en trois étapes étant plus ou moins déjà avancées selon les sites observés, La Salsepareille travaillant déjà activement depuis plusieurs années sur ce projet.

La première étape est de relever le comportement de *C. gallicus* pouvant indiquer le cantonnement sur un territoire de reproduction lors de prospections couvrant l'ensemble des zones favorables à la reproduction de l'espèce dans l'intégralité de ZPS.

En effet, lors des flux migratoires importants, les circaètes volant très bas par rapport à leurs congénères migrateurs, tout en interagissant que très peu avec ces derniers et en restant dans des zones géographiques restreintes sont de très bons indices impliquant des individus ayant trouvé ou retrouvé leur territoire de reproduction. Ce sont en effet des comportements territoriaux caractéristiques. Les observations d'ornithologues amateurs sont également à prendre en compte au vu de la taille du territoire à observer.

Une fois une zone géographique restreinte accueillant un couple de *C. gallicus* établie. La deuxième étape consiste à repérer au cours d'une plage horaire restreinte, à l'aide de jumelles ou de longue vue, des individus perchés dans les boisements, généralement au sommet d'arbres. En effet, avant que la femelle ne couve, aux premières heures de la journée, les reptiles ne sont pas encore en activité, la température n'étant pas encore assez élevée (Brattstrom 1965, Zug 1993), les couples de *C. gallicus* sont alors généralement dans un périmètre restreint à proximité du nid, de plus, il arrive régulièrement qu'ils apportent de branchages au nid, finalisant alors sa confection. Il serait alors possible d'en conclure qu'un individu perché permet de délimiter un périmètre dans lequel le nid se trouve, un apport de matière ou un individu disparaissant au sein d'un arbre indique directement l'arbre dans lequel le nid se trouve. La découverte de l'arbre abritant le nid étant la troisième étape.

Une fois ce travail préliminaire où chaque nid est localisé fini, il s'agit de créer des aires de quiétudes autour de ces nids en prenant en compte la topologie, les infrastructures humaines et les habitats naturels. Une ligne électrique peut par exemple être entretenue et donc avoir besoin d'engins importants et bruyants, il s'agit alors d'étendre la zone de quiétude le long de la ligne électrique afin de réduire les possibles dérangements. A l'inverse, une crête peut réduire le rayon standard de la zone de quiétude, permettant de couper les vis-à-vis ainsi que de réduire les dérangements sonores.

Sur le terrain des mesures qualitatives seront relevées : l'essence de l'arbre sur lequel le nid repose ainsi que celle du boisement. Ensuite seront mesurées les variables quantitatives : le degré des pentes au niveau des nids, l'exposition de la pente ainsi que l'orientation de la combe la plus proche, l'altitude du nid et enfin les habitats naturels dans un périmètre donné. Le traitement des données se fait à l'aide des logiciels R et QGIS.

Le degré et l'orientation de la pente sont mesurés grâce à Géoportail, un outil fourni par une instance gouvernementale. En utilisant les couches "Carte topographiques IGN" et "Photographie aérienne", le but est de retrouver l'arbre exact où le nid a été repéré. Ensuite, l'outil profil altimétrique en formant une droite orthogonalement aux courbes de niveau, passant par le point GPS du nid et en restant dans une zone restreinte d'apparence de pente homogène donne directement la pente moyenne. L'outil azimuth permet alors en tirant une droite orthogonale aux courbes de niveau et en partant du nid donne le degré d'orientation.

Dans le cas de la mesure des proportions d'habitats naturels, un ecoraster est récupéré grâce au programme européen d'imagerie satellite "Copernicus Land Monitoring Service" et "Copernicus Europe's Eye on Earth". Un ecoraster est produit grâce à une image satellite : il correspond à une matrice superposable à une carte dans laquelle chaque point correspond à un habitat naturel, ces rasters peuvent être corrigés sur le terrain par la suite par des équipes de botanistes par exemple. Le raster utilisé lors de cette étude est le raster CLC + Backbone, produit par des données satellites collectés au cours des années 2017, 2018 et 2019 selon le référentiel terrestre ETRS89 selon la projection de Lambert LAEA (Lambert Azimuthal Equal Area). La taille des mailles est de 10m et les habitats naturels pris en compte sont au nombre de 13 : milieu anthropisé, résineux, arbres à feuilles caduques, arbres à feuilles sempervirentes, arbustes, herbacées vivaces, herbacées annuelles, mousses et lichen, pas de végétation, eau, neige et glace, zone en dehors des limites, pas de données.

Après avoir importé ce raster sur QGIS, des polygones de forme circulaire de rayon 1 km dont le centre est chaque nid sont formés. Il a alors fallu utiliser l'outil Zonal Histogram afin de calculer les proportions de chaque habitat naturel pour chacun de ces périmètres. Un polygone est également créé pour délimiter la zone Natura 2000 ZPS et calculer les proportions de chaque habitat naturel dans l'entièreté de la zone d'étude.

Des sites aléatoires ont ensuite été créés afin de comparer ces points aux sites de nidification réels dans le but de mettre en évidence le caractère aléatoire ou le choix de l'espèce quant aux différents paramètres. Ces points sont définis en générant des coordonnées GPS grâce à un générateur de nombres aléatoires, les latitudes étant encadrées par 43,7916 et 43,9001 et les longitudes par 3,3083 et 3,5362. Ces bornes étant choisies afin de correspondre aux délimitations de la ZPS, tout point se trouvant à plus de 1km de la ZPS étant supprimé et généré de nouveau. Le choix de conserver tous les sites générés aléatoirement contrairement à d'autres études (Bakaloudis, D. E. & Vlachos, C. 2001) est assumé étant donné que la suppression de sites ne correspondant pas aux besoins de *C. gallicus* ne permettrait pas de comparer efficacement ces sites aléatoires aux sites réels et donc de démontrer des comportements.

Des tests statistiques sont enfin effectués sur le logiciel RStudio afin d'analyser les données mesurées et récoltées. Seront alors comparés, les proportions de types de cellules de raster d'un rayon de 1 km autour de points aléatoires choisis dans la ZPS et les proportions mesurées autour des nids avec un test χ^2 . Avec ce même test sont également l'orientation de la pente sur laquelle se trouve les nids et l'orientation de la combe la plus proche suivent une variable aléatoire mais également, l'essence du boisement ainsi que de l'arbre sur lequel est construit le nid.

Résultats

Au total, 7 nids seront pris en compte pour la plupart des paramètres de l'étude, 4 autres seront utilisés pour certains paramètres comme la localisation exacte n'est pas connue et donc ne permet de relever et de mesurer certains des paramètres.

Orientations

Les orientations des nids ainsi que des combes ont été regroupées au plus proche des 8 points cardinaux : N, NE, E, SE, S, SW, W, NW (Tableau 1). La p-value du test χ^2 est de 0.395 pour l'orientation des nids et de 0.539 pour les combes les plus proches. La p-value étant largement supérieure au seuil de 5%, il n'est donc pas possible d'estimer une préférence de *C. gallicus* pour certaines orientations, que ce soit celle de la pente dans laquelle il construit son nid mais également dans la combe la plus proche, lorsqu'elle existe.

Tableau 1 : Récapitulatif des différentes orientations des pentes portant les nids ainsi que des combes les plus proches

Orientations	N	NW	W	SW	S	SE	E	NE
Nids	2	0	1	0	2	1	0	0
Combes	1	3	1	1	2	0	0	2

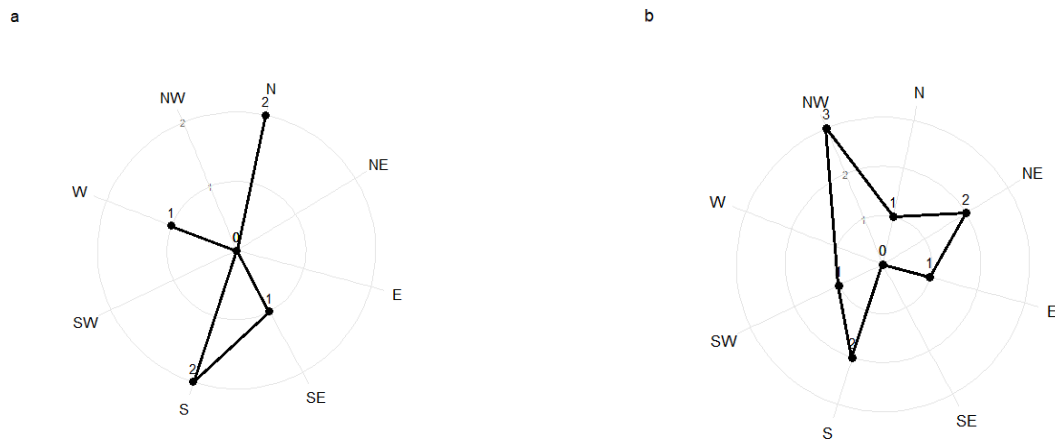


Figure 1 : Rose des vents représentant les orientations des pentes/expositions des nids (a) ainsi que de la combe la plus proche (b) rapportée au plus proche aux 8 points cardinaux.

Pentes, altitude et essences des arbres et du boisement

Les mesures de pentes, d'altitudes et d'orientations sont très imprécises, ayant chacune des erreurs types très importantes. Il existe cependant une différence notable entre les points générés aléatoirement et les nids dans le cas de la mesure des altitudes, les nids se trouvant généralement plus en altitude (Tableau 2).

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des moyennes et erreurs types de différentes mesures pour les sites de nidification ainsi que pour la 10 points aléatoires.

	Nids	Points aléatoires
Altitude (m)	705 ± 22,4	598,3 ± 36,3
Orientation (°)	183,1 ± 42,3	
Orientation de la combe (°)	205,2 ± 32,52	
Pente (%)	31,9 ± 10,8	27 ± 10
Distance avec le nid le plus proche (m)	3926 ± 326,2	3309 ± 479,2

En effectuant un test statistique χ^2 entre, d'une part l'essence de l'arbre portant le nid et les essences des boisements autour des points aléatoirement placés, ces bois étant généralement homogènes, en partant du principe qu'ici que l'essence du boisement est la même que l'essence de l'arbre le plus proche du point aléatoirement placé. Et d'autre part le boisement autour des

nids et les boisements autour des points aléatoires. L'analyse statistique montre alors que *C. gallicus* ne semble pas choisir le type de boisement dans lequel il se trouve, cependant, il y a une tendance très significative quant à l'arbre choisi pour établir son nid : des arbres de la famille des *Pinaceae* (Tableau 3).

Tableau 3 : Essence des arbres portant le nid et du boisement même autour du nid. Un test χ^2 permet de comparer ces essences avec celles des boisements et des arbres autour des points aléatoire.

Essence des arbres	Pinaceae	Quercus pubescens	Quercus ilex	p-value
Arbre portant le nid	5	1	1	2,61e-7***
Boisement autour du nid	1	5	1	0,85
Boisements autour des points aléatoires	1	1	1	

Habitats

Après avoir généré les dix points aléatoirement dans la ZPS et calculé la proportion de chaque habitat naturel dans un rayon d'1 km de chacun de ces points, les proportions moyennes des différents habitats sont alors calculées. Ces proportions servent ensuite à effectuer un test statistique χ^2 afin de vérifier si, dans le périmètre d'1km de rayon autour des nids trouvés, il y avait les mêmes proportions d'habitats naturels. La p-value étant de 2.2E-16, il est donc possible de dire que *C. gallicus* semble choisir des conditions différentes que les proportions standard retrouvées dans la ZPS.

Tableau 4 : Moyennes des différentes habitats dans un rayon de 1km autour des nids ou des points aléatoires.

	Sites de nidifications	Points aléatoires
Anthropisé (cellules)	77	396
Arbres a feuilles caduques (cellules)	6041	6544
Arbres a feuilles sempervirentes (cellules)	3158	3211
Strate arbustive (cellules)	7654	4880
Strate herbacée (cellules)	12856	15593
Roches, lichens et mousses (cellules)	457	751

Les plus grandes différences entre les proportions d'habitats naturels des sites de nidification et ceux au niveau des sites choisis aléatoirement sont au niveau de la strate arbustive et de la strate herbacée. La strate herbacée étant en effet bien moins présente autour des sites de nidification et les points aléatoires, à l'inverse, la strate arbustive est plus développée aux alentours des sites de nidification qu'aux alentours des points générés aléatoirement.

Les sites disposés aléatoirement permettent cependant de traduire une tendance générale dans au niveau de la ZPS du Causse du Larzac. Une majorité de la surface de la ZPS est couverte d'herbacée, suivie par les arbustes ainsi que les arbres à feuilles caduques dans des proportions

similaires, notamment représentés par les espèces *Quercus pubescens* et *Acer monspessulanum*. Enfin, une plus faible proportion est occupée par des arbres à feuilles sempervirentes, majoritairement *Quercus ilex*, les roches sont ensuite présentes en proportions plus minces suivies par les milieux anthropisés comme les routes et les habitations.

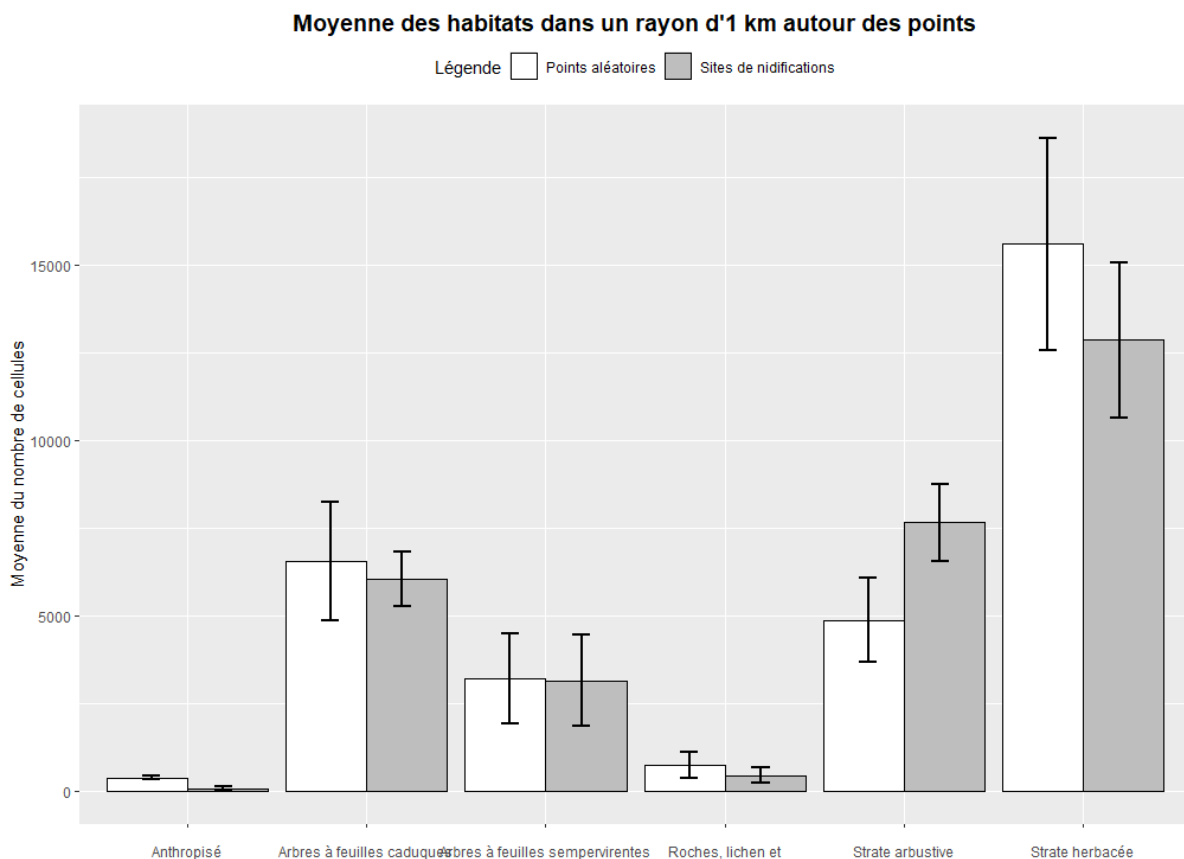


Figure 2 : Histogramme en bâtons représentant la moyenne du nombre de cellules des différents habitats dans un périmètre dont le rayon est d'1 km autour des nids ou de sites aléatoires dans la ZPS Causse du Larzac.

Discussion

Densité

Il est important de notifier que *C. gallicus* ne semble pas avoir de préférences quant à certains paramètres calculés lors de cette étude dans les frontières de la ZPS Natura 2000 du causse du Larzac. Cette espèce semblerait démontrer une certaine plasticité dans le choix de l'orientation des pentes dans lesquelles elle niche ainsi que dans leurs degrés. La densité des couples nicheurs sur la zone étudiée est très faible par rapport à certaines régions comportant des climats similaires, que ce soit en Espagne avec 11,8 couples pour 100km² (Amores & Franco

1981) ainsi qu'en Grèce, avec 5,9 à 7,3 couples pour 100km² (Vlachos & Papageorgiou 1994, Bakaloudis et al. 2005). La densité étant ici de 2,37 couples pour 100km². Cela s'explique par la topographie et les habitats disponibles sur le causse du Larzac. En effet le pastoralisme a modelé cette région créant par la même occasion un territoire de chasse idéal pour *C. gallicus*, les pelouses parsemées de rochers représentant 50% du recouvrement global (faisant parti des objectifs opérations prioritaires de la ZSC du site Natura 2000), un habitat idéal pour un bon nombre de reptiles tel que *Vipera aspis*, *Lacerta bilineata*, *Timon lepidus*, *Podarcis muralis* ect (Bakaloudis D.E. 2009). Ce territoire est cependant bordé de contreforts présentant des habitats idéaux pour la nidification de *C. gallicus* (Vlachos, C. G. & Papageorgiou, N. K. 1994). La faible densité observée sur la ZPS est donc explicable, celle-ci ne prenant pas en compte les contreforts du causse : les individus nichent dans des zones plus propices pour la nidification, sur des densités plus élevées que la moyenne et partagent un territoire de chasse très prospère sur le causse. Cette faible densité est également traduite par l'espacement des nids (Tableau 2), se trouvant à 3926 m $\pm$ 326,2 avec comme minimum 2571 m et comme maximum 4686 m. D'autres études sur des climats similaires dans le centre de l'Italie montrent plutôt des espacements de 2114 m $\pm$ 1091 avec un minimum de 1115 m et un maximum de 5246 m (Cauli & Audisio 2021). L'orientation des pentes sur lesquelles sont construits les nids ne sont pas toujours les mêmes, bien qu'en France (Boudoint 1953, Choussy 1973) et en Italie (Brown & Amadon 1968), celles-ci semblent plutôt tendre vers une exposition sud. Cependant, certaines régions du nord-ouest de l'Italie comportent des proportions significatives des couples qui évitent de construire leurs nids sur les pentes orientées vers le sud (Bocca 1989). Dans le cas du causse du Larzac, aucune tendance n'est avérée (Tableau 1).

Essence de l'arbre portant le nid ainsi que des boisements environnants

La majorité des boisements du causse du Larzac étant composés de *Quercus pubescens* (Willd., 1796), il n'est pas surprenant de retrouver ces données dans les observations des bois environnants les nids de *C. gallicus*, le test statistique validant qu'il n'y a pas de différence significative entre les bois environnants les nids et ceux environnant les sites aléatoires. On remarque cependant que le site de nidification, lui, est significativement différent entre les sites de nidifications et les sites aléatoires, ce qui se traduit donc par un choix de *C. gallicus* à construire son nid dans des arbres de la famille *Pinaceae*. De plus, parmi les deux couples restants, un a choisi un *Quercus ilex* (Linnaeus, 1753), arbre à feuille sempervirente à l'instar des *Pinaceae*. Les constructions de nids étant sommaires (Bakaloudis D.E & Vlachos C. G. 2001), la construction de nids dans des arbres à feuilles sempervirentes peut permettre aux nids

de conserver en partie leur intégrité dans le cas de d'intempéries hivernales. Une majorité des nids est construite sur *Pinus sylvestris* (Linnaeus, 1753) ce qui peut être expliqué par les “étages” horizontaux formés par les branches permettant une base solide pour la construction d'un nid à l'inverse de certains autres arbres, les arbres du genre *Quercus* étant moins organisés par exemple.

Habitats

Enfin, les résultats montrent une préférence de *C. gallicus* pour un certain type d'habitats naturels dans un rayon de 1 km par rapport au nid. Les plus grosses différences entre les sites placés aléatoirement et les sites de nidification sont par rapport aux habitats dont les proportions de strates herbacée et arbustive. Le circaète préférant donc une plus faible densité d'herbacées et une plus forte densité d'arbustes. Cela peut s'expliquer par plusieurs biais, tout d'abord, les points aléatoires étant tous gardés contrairement à certaines études qui favorisent uniquement les points pouvant probablement accueillir le circaète, présentant donc une distance minimale quant au nid le plus proche ainsi qu'un arbre au plus proche du point pouvant accueillir un nid (Bakaloudis D.E & Vlachos C. 2001). Des sites aléatoires peuvent donc se trouver au beau milieu d'une prairie, ce qui est très probable dans ce secteur, les herbacées seraient alors omniprésentes en opposition aux sites de nidification présentés ici qui se trouvent majoritairement au sein de boisements. L'importance du pastoralisme applique également une pression importante sur *C. gallicus*, la présence d'un troupeau, de chiens et d'un berger effectue une pression pouvant par exemple repousser les couples dans des boisements ou des arbres avec un taux d'arbustes important aux alentours permettant de réduire les perturbations. De plus, *C. gallicus* semble préférer nicher au sein de combes ou de pentes pour diverses raisons comme cité plus tôt. Le pastoralisme étant la cause de la présence de prairies herbacées et les troupeaux évoluant sur des terrains généralement plats, cela pourrait donc constituer un biais, il faudrait comparer les proportions d'habitats sur des conditions similaires, que ce soit la présence de combes et le degré de la pente. Bien qu'ici l'importance de l'inclinaison des pentes ne soit pas prouvée, il est montré que cette espèce semble préférer ce type d'habitats, notamment avec des pentes de $12.8^{\circ} \pm 0.45$ dans une région du centre de l'Italie (Cauli, F. & Audisio, P. 2021).

Les roches sont largement sous-dimensionnées au vu des observations sur le terrain, cela étant dû à la maille de 10 m du raster utilisé. Il n'est cependant pas réellement possible d'effectuer des maillages plus fins dans le cadre d'études comme celle-ci au vu du coût. Il serait alors judicieux d'effectuer des mesures directement sur le terrain pour quantifier le recouvrement

des roches. En effet, cette donnée est particulièrement intéressante dans le cas de *C. gallicus*, les roches abritant un nombre important d'espèces des reptiles soit sa nourriture principale. Il serait facile d'imaginer cette espèce vouloir avoir des milieux favorables à la prolifération de reptiles a portées du nid au cours de la période de nidification afin de réduire les absences au nid lors de nourrissage de l'oiseau couvant. La géométrie des ailes de cette espèce lui permet cependant de faire de grands déplacements ce qui pourrait invalider cette théorie. Il est ensuite important de souligner la très faible proportion de milieux anthropisés dans le périmètre d'1 km autour des nids, bien que la différence soit non significative par rapport aux proportions de milieux anthropisés au sein des périmètres des sites choisis aléatoirement. Le biais ici vient de la très faible anthropisation du plateau du Larzac en dehors des abords de l'autoroute A75, avec 22 997 cellules anthropisées, cela ne représentant que 0,43% des cellules de la ZPS. Il faudrait multiplier le nombre de sites aléatoires ou comparer les proportions d'habitats autour des nids avec les proportions de l'entière de la ZPS afin de mettre en avant ce phénomène. Ce phénomène est cependant mis en avant de par la création même de zones de quiétudes, l'objectif initial de la recherche des sites de nidification de *C. gallicus*.

Les hypothèses sont en fin de compte pour la plupart réfutées, l'orientation des nids et des combes ainsi que le degré des pentes n'étant pas significatifs par rapport aux sites choisis aléatoirement. Il est cependant possible de valider l'hypothèse quant à la famille des arbres abritant les nids ainsi que la famille des boisements dont font partie ces arbres. La densité d'arbres dans un rayon d'1 km n'est cependant pas significativement supérieure aux sites choisis aléatoirement.

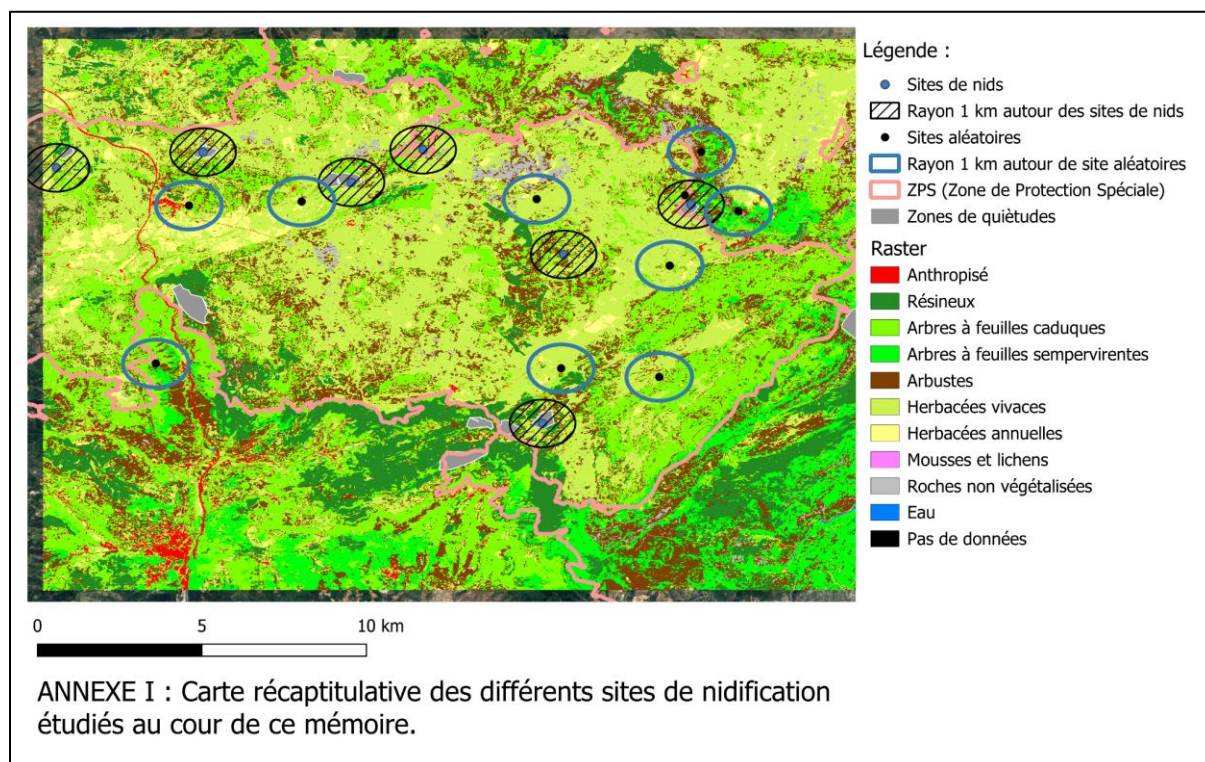
En conclusion, après avoir repéré des sites de nidification de *C. gallicus* et avoir analysé différentes variables relevées et mesurées afin de comprendre les préférences de l'espèce quant aux emplacements sites de nidification sur le territoire de la ZPS il est possible de discerner des préférences quant à certains paramètres qui pourraient cependant être affectées par certains biais. Afin de poursuivre l'étude, il serait intéressant de déployer des moyens humains plus importants et d'explorer d'autres données en parallèle. Il serait par exemple intéressant de suivre chaque couple de circaète connu après avoir fait une campagne de reconnaissance plus importante sur une zone prenant en compte tous les contreforts environnants, et de déterminer les sites de nidification de chaque couple mais également leurs territoires de chasses et les dynamiques qui en découlent. Il serait donc possible de voir certains

mécanismes comme le partage de territoires de chasse sur le causse et des densités importantes sur les contreforts de celui-ci ce qui permettrait d'explorer les dynamiques inter couples.

Bibliographie

- Amores, F. & Franco, A.** 1981. Alimentation et écologie du Circaète Jean-le-Blanc dans le sud de l'Espagne.
- Bakaloudis, D.E. Vlachos C.G.** 2001. Nest-site habitat selected by Short-toed Eagles *Circaetus gallicus* in Dadia Forest (northeastern Greece). *Ibis*. 143, 391-401
- Bakaloudis, D.E. Vlachos, C.G. & Holloway, G.J.** 2005. Nest spacing and breeding performance in short-toed eagle *Circaetus gallicus* in northeast Greece. *Bird Study* 52: 330–338.
- Bakaloudis, D.E.** 2009. Implications for conservation of foraging sites selected by short-toed eagles (*Circaetus gallicus*) in Greece. *Ornis Fenn.* 86: 89–96.
- Bocca, M.** 1989. Status del Biancone (*Circaetus gallicus*), del-I'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) e del Pellegrino (*Falco peregrinus*) in Valle d'Aosta. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino* 7
- Boudoint, Y.** 1953. Etude de la biologie du Circaete Jean-le-Blanc. *Alauda* 21 : 86-1 12.
- Brattstrom, B.H.** 1965. Body temperatures of reptiles. *Am. Mid. Nat.* 73
- Brown, L.H. & Amadon, D.** 1968. *Eagles, Hawks and Falcons of the World*. London: Country Life Books.
- Cauli, F. Audisio, P.** 2021. Habitat suitability and nest-site selection of short-toed eagle *Circaetus gallicus* in Tolfa Mountains (Central Italy). *Journal of vertebrate biology*.
- Choussy, D.** 1973 Observations sur le Circaete Jean-le-Blanc. *Nos Oiseaux* 32: 83-89.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L.** 1980. *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. 2. Oxford University Press, Oxford.
- Martin, G. R.** 1999. Visual Fields in Short-Toed Eagles, *Circaetus gallicus* (Accipitridae), and the Function of Binocularity in Birds. *Karger*.
- Tucker, G.M. & Heath, M.F.** 1994. *Birds in Europe: Their Conservation Status*. BirdLife International, Cambridge.
- UICN**, (2023), Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Occitanie.
- Vlachos, C. G. & Papageorgiou, N. K.** (1994) "Diet, Breeding Success, and Nest-site Selection of the Short-toed Eagle (*circaetus Gallicus*) in Northeastern Greece," *Journal of Raptor, Research*: Vol. 28: Iss. 1, Article 9.
- Zug, G.R.** 1993. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press, London.

Annexes



Résumé

Le Causse du Larzac est une région méditerranéenne spécial, modelé par un climat aride bien que plus froid et humide que la moyenne à cause de son altitude mais également par des centaines d'années de pastoralisme. Une majorité des habitats présents sont très favorables à la prolifération de reptiles, la source principale de nourriture du Circaète Jean-Le-Blanc, *C. gallicus*. La proportion d'habitats encourageant la nidification de cette espèce est cependant faible, cette étude va donc se concentrer sur les conditions et la caractérisation des sites de nidification de l'espèce. Pour cela, après le repérage de 7 nids, des paramètres de pente, d'orientations, d'essence des arbres ainsi que des habitats sont mesurés et comparés à des sites choisis aléatoirement. Cela mettra en avant la plasticité de l'espèce quant au choix des emplacement de nids notamment au niveau des habitats environnants et des expositions.

Mots clés : *C. gallicus*. snake eagle, habitat use, causse du Larzac, nesting conditions.