

Rapport d'étude

Septembre 2023

SUIVI CHIROPTÉROLOGIQUE ANNUEL

FNE Rhône – SMIRIL
Îles & Lânes du Rhône



France Nature Environnement Rhône

22 rue Edouard Aynard, 69100 Villeurbanne

04 37 47 88 50 - rhone@fne-aura.org

www.fne-aura.org/rhone/

Protocole, terrain et analyse : Aurélia Dréan et Martin Chabot

Rédaction : Aurélia Dréan

Relecture : Hugo Tauru



RÉSUMÉ

Le Syndicat Mixte du Rhône des Îles et des Lânes (SMIRIL) assure depuis de nombreuses années la gestion de L'Espace nature des îles et lânes du Rhône. Situé au Sud du département, ce site de 740 hectares constitué majoritairement de milieux aquatiques a su également conserver sa forêt alluviale. En vue de protéger la biodiversité qu'il abrite, différents suivis ont lieu en parallèle d'actions de renaturation et restauration. Les Chiroptères du site ont fait l'objet d'études menées par France Nature Environnement Rhône depuis 2010. Afin de maintenir une veille sur les populations de chauves-souris, un inventaire bioacoustique portant sur neuf stations d'enregistrement a été réalisé en 2023. Les résultats révèlent une intéressante richesse spécifique ainsi qu'un peuplement d'espèces principalement inféodées aux milieux aquatiques, mais pas uniquement. La richesse est inférieure à celle recensée en 2018, mais cet écart s'expliquerait principalement par le fait que les résultats obtenus lors du transit printanier (inventaire 2023) sont généralement inférieurs à ceux du transit automnal (inventaire 2018) sur ce site. Les aléas climatiques de l'année 2022 pourraient également avoir impacté les chauves-souris directement ou leur stock de proies. Malgré tout, les populations semblent se maintenir voire s'installer de plus en plus sur le site. Il est préconisé de poursuivre les efforts de gestion en leur faveur, afin de pérenniser leur fréquentation et d'améliorer le potentiel d'accueil du site.

Mots-clés : Chiroptères, suivi, Îles et lânes du Rhône, bioacoustique, activité.



SOMMAIRE

I.INTRODUCTION	4
A.CONTEXTE	4
B.BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DES CHIROPTÈRES.....	4
II.MATÉRIEL ET MÉTHODE	5
A.SITE D'ÉTUDE.....	5
B.PROTOCOLE d'ÉTUDE	8
III.RÉSULTATS.....	9
A.toutes stations confondues.....	9
B.STATION 1 : Arboras Lone	10
C.STATION 2 : Arboras Rhone.....	10
D.STATION 3 : vieux rhone 1	11
E.STATION 4 : pointe table ronde.....	12
F.STATION 7 : canal.....	13
G.STATION 8 : oleduc	14
H.STATION 9 : lone ciseland	15
I.STATION 10 : etang guinet	16
J.STATION 14 : vieux rhone 2.....	16
IV.DISCUSSION.....	17
A.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	17
B.PERSPECTIVES.....	19
V.BIBLIOGRAPHIE.....	20
VI.ANNEXE	21

I. INTRODUCTION

A. CONTEXTE

L'Espace nature des îles et lânes du Rhône, constitué de nombreux hectares au Sud du département, fait l'objet d'une gestion assurée par le Syndicat Mixte du Rhône des Îles et des Lânes (SMIRIL). À ce titre, différents suivis de biodiversité ont lieu depuis plusieurs années, afin de valoriser et préserver cette dernière, notamment à travers la conduite d'actions de renaturation et restauration.

On note que le SMIRIL avait fait appel à FNE Rhône (anciennement FRAPNA) pour étudier les chauves-souris présentes à différents secteurs en 2010, 2013 puis 2018. Les résultats avaient alors mis en avant une importante richesse et démontré l'importance de ces milieux pour les Chiroptères. Il fut préconisé de maintenir une veille sur l'état des populations de chauves-souris du site.

L'objectif du travail de 2023 est d'actualiser nos connaissances sur les espèces de chauves-souris présentes sur le secteur, dans la continuité des dernières études.

Pour ce faire, un inventaire bioacoustique est réalisé, sur un ensemble de neuf stations distinctes. On peut s'attendre à ce que le peuplement chiroptérologique soit intéressant à chaque station, en termes de richesse spécifique et d'indices d'activité, grâce au milieu environnant.

Cette étude a fait l'objet d'un stage de Master 2 en écologie réalisé par Martin Chabot. Son travail apporte divers éléments très intéressants à ce suivi, notamment grâce à l'utilisation d'analyses statistiques visant à comparer les activités chiroptérologiques relevées en 2018 et 2023. De nombreux éléments de ce rapport sont directement issus du mémoire de Martin, qui est joint en annexe.

B. BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DES CHIROPTÈRES

Les Chiroptères, dits « chauves-souris », sont des Mammifères nocturnes qui pratiquent le vol actif. On dénombre plus de 1000 espèces dans le monde et 35 d'entre elles sont répertoriées sur le territoire français. En France, les Chiroptères sont répartis en quatre familles : les Vespertilionidae, Miniopteridae, Rhinolophidae et Molossidae. Au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes, les quatre familles sont présentes avec trente espèces contactées. Cela place la région parmi les plus riches de France et reflète la diversité des paysages ainsi que la position de carrefour biogéographique qu'elle occupe.

Toutes les espèces de chauves-souris sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Européenne « Habitats-Faune-Flore ». Elles font face à de nombreuses menaces telles que : la disparition ou modification de leurs gîtes (rénovation des bâtiments, fermeture des caves, abattage des arbres...) ; la transformation de leur domaine vital (création de routes, destruction des haies, disparition des zones humides, artificialisation des cours d'eau, pollution lumineuse...) ; les dérangements durant l'hibernation ou la reproduction ; l'utilisation de produits chimiques qui induit notamment la diminution de populations d'insectes ; ou encore la prédation ou la compétition avec d'autres espèces.

Les Chiroptères sont essentiellement insectivores et suivent un cycle biologique basé sur les saisons, alternant une phase d'hibernation (novembre-février), de transit printanier (mars-mai), de mise bas et d'élevage des

jeunes (juin-août), puis de transit automnal (fin août-novembre). Pour chacune de ces périodes, les besoins spécifiques des individus sont différents en termes de gîtes et d'habitats de chasse. Les individus se nourrissent de la tombée de la nuit jusqu'au lever de soleil dans de nombreux milieux (terrains boisés et/ou ouverts) en empruntant des corridors écologiques tels que les haies, rivières, et ripisylves. Les chauves-souris forment des colonies où les femelles élèvent un petit par an au début de l'été. Il s'émancipera un mois plus tard avant de constituer des réserves pour hiberner en hiver.



Figure 1 : cycle de vie annuel des chauves-souris (source : DREAL Midi-Pyrénées)

Pour se déplacer et se repérer, les chauves-souris utilisent l'écholocation. En contractant leur larynx, elles émettent par la bouche ou le nez des ultrasons qui sont captés en échos par leurs oreilles. Servant à la communication entre individus et à identifier leur environnement, les signaux acoustiques émis sont, pour la plupart, inaudibles par l'Homme. Avec l'amélioration des connaissances, au cours des trente dernières années, et de la performance du matériel scientifique, il est aujourd'hui possible d'étudier ces espèces nocturnes sans les déranger dans leur environnement ni les perturber leur comportement.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

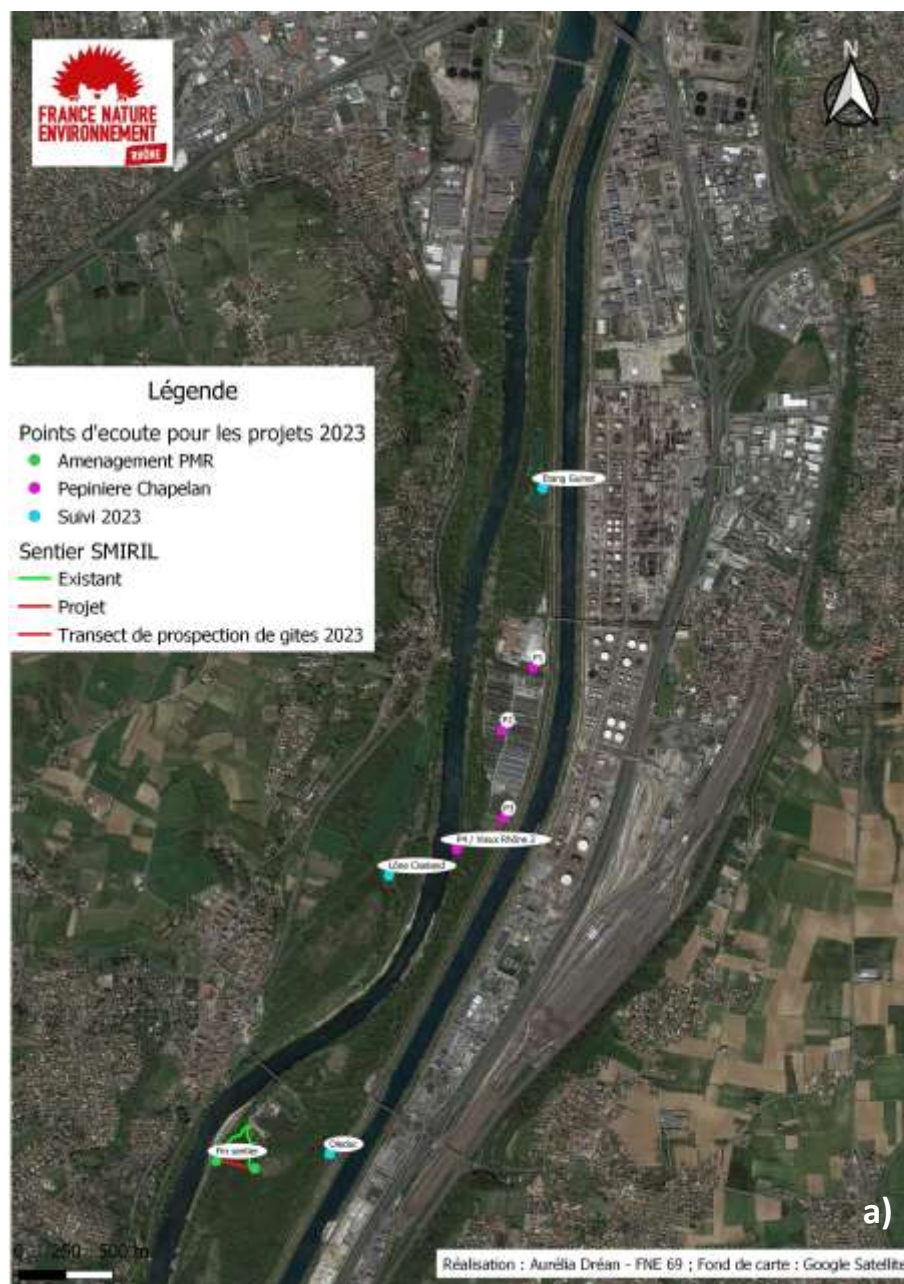
A. SITE D'ÉTUDE

1. L'Espace nature des Îles et Lômes du Rhône

L'Espace nature des Îles et Lômes du Rhône s'étend sur plus de 740 hectares, dont 440 hectares de milieux terrestres. Essentiellement forestier, il a su conserver la forêt alluviale du Rhône, ici déclinée en plusieurs types, de la saulaie galerie à la forêt spontanée, en passant par la ripisylve. Cet espace s'étend du barrage de Pierre-Bénite (au nord) aux portes de Givors (au sud), soit près de 11 km de long de chaque côté du Rhône. (source : SMIRIL).

2. Points d'écoute

Au sein de l'Espace nature des Îles et Lônes du Rhône, neuf points d'écoute, appelés « stations d'enregistrement », font l'objet de cette étude. Ils ont été sélectionnés en concertation avec le SMIRIL dans la continuité de l'étude de 2018, après étude cartographique préalable et observation sur le terrain. Sur les cartes ci-dessous, les stations concernées par cette étude correspondent à l'ensemble des points bleu, auxquels s'ajoute le point rose intitulé « Vieux Rhône 2 », qui est commun à un autre inventaire chiroptérologique effectué cette année dans le même secteur.



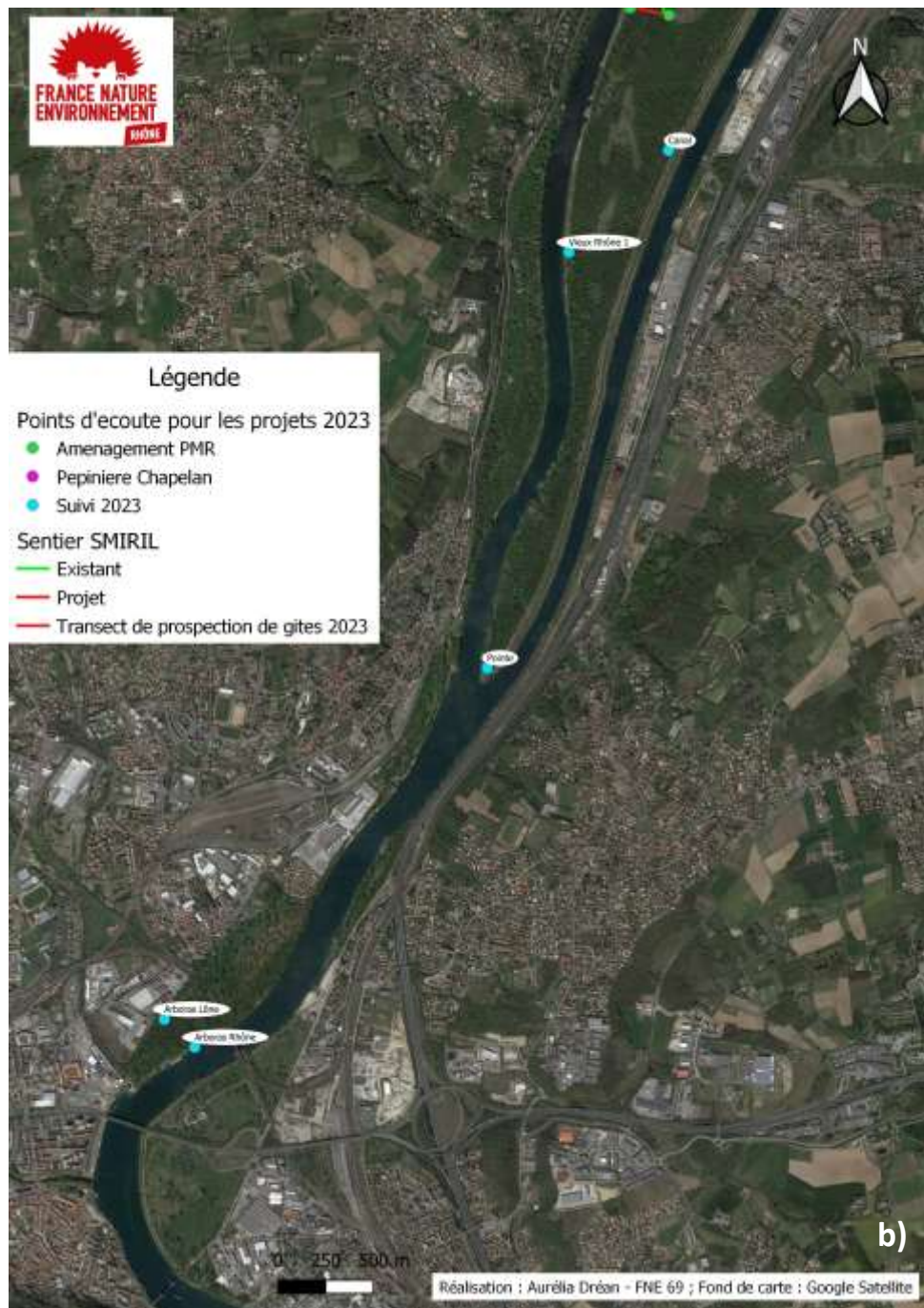


Figure 2 : carte des emplacements des stations d'enregistrement dans l'Espace nature des Îles et Lînes du Rhône, secteur Nord (a) et secteur Sud (b)

Comme on peut le voir sur les cartes précédentes, d'autres points d'écoute ont fait l'objet d'inventaires (présentés dans deux rapports supplémentaires). De ce fait, les neuf stations concernées par le suivi 2023 sont numérotées de 1 à 14, en raison de leur emplacement.

B. PROTOCOLE D'ÉTUDE

1. Inventaire bioacoustique

a. Principe général

L'inventaire bioacoustique est basé sur l'exploitation du principe d'écholocation utilisé par les Chiroptères. La méthode utilisée ici s'intitule « écoute passive par expansion de temps » (Barataud, 2020). Elle consiste à enregistrer puis étudier les sons émis par les chauves-souris grâce à des enregistreurs équipés de microphones à ultrasons disposés stratégiquement sur le site. Par la suite, la comparaison des séquences enregistrées permet de différencier les espèces de chauves-souris détectées, en raison de la grande variabilité d'émissions produites. De par leur fréquence et leur courte durée, les cris des chauves-souris ne sont majoritairement pas naturellement audibles pour l'oreille humaine. Le processus d'expansion de temps et le traitement acoustique sur ordinateur permettent ainsi de ralentir les ultrasons et d'analyser plusieurs caractéristiques, telles que leurs fréquences. Il s'agit d'une méthode non invasive, permettant d'étudier efficacement les chauves-souris *in situ* tout en limitant au maximum le dérangement.

b. Enregistrement acoustique sur le terrain

Le protocole de pose des enregistreurs pour ce suivi bioacoustique des Chiroptères est inspiré de la dernière version du « Protocole Point Fixe » de Vigie-Chiro. Quatre enregistreurs passifs, de type SM4BAT reliés chacun à un microphone SMM-U2 (marque Wildlife Acoustics), ont été disposés successivement aux emplacements de chaque point d'écoute. Les dispositifs ont été positionnés sur des branches d'arbre à environ deux mètres du sol.

L'activité des chauves-souris pouvant s'étaler sur l'intégralité de la nuit, les enregistreurs sont programmés grâce à l'intégration d'un fichier fourni par le Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges permettant sa mise en fonctionnement selon les heures de coucher et lever du soleil. Les premiers enregistreurs ont ici fonctionné à partir de la nuit du 6 avril et les derniers jusqu'au 2 mai 2023. L'objectif était d'obtenir 5 nuits consécutives de données par point d'écoute. On note que seul la station 10 n'a fourni que trois nuits, probablement en raison de l'usure des piles du SM4BAT. L'exploitation des données sous forme d'indice d'activité permet tout de même d'obtenir des résultats corrects et comparables.

c. Traitement acoustique

Après avoir récupéré les données de chaque enregistreur disposé sur le terrain, une importante phase de décompression est requise. Les nombreuses séquences brutes enregistrées sont d'abord découpées en séquences de cinq secondes par le logiciel Kaleidoscope® (Wildlife Acoustics). Ces séquences sont ensuite déposées sur la plateforme en ligne Vigie-Chiro, qui bénéficie d'un algorithme permettant de traiter les sons enregistrés. Ce traitement aboutit à une pré-identification des espèces contactées et chaque pré-identification est associée à un indice de confiance. Selon ces probabilités, un certain nombre d'enregistrements est vérifié manuellement afin de confirmer la ou les espèces identifiées(s). Cette étape nécessite l'utilisation du logiciel BatSound® (Pettersson Elektronik AB).

2. Analyse des données

Les identifications des espèces contactées obtenues grâce un traitement acoustique permettent de relever directement la richesse spécifique à chaque point d'enregistrement. De plus, afin d'obtenir des résultats comparables, l'utilisation d'un indice d'activité spécifique est requise. Cet indice correspond au nombre moyen de contacts spécifiques par nuit d'enregistrement. La réception des sons émis par les chauves-souris est soumise à une détectabilité variable, dépendante de l'intensité d'émission de chaque espèce et du type de milieu dans lequel elle évolue. L'indice d'activité est donc pondéré par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce :

$$\frac{\sum(\text{contacts d'une espèce}) * \text{son coefficient de détectabilité}}{\text{temps d'écoute en nuits}}$$

Chaque activité est ainsi quantifiée selon le Référentiel d'activité du Muséum National d'Histoire. Dans cette étude, le niveau d'activité sera directement obtenu, exploité et représenté grâce à la plateforme bioinformatique Galaxy en utilisant le « workflow Bilan Enrichi ».

On précise que pour l'étude de chaque point, le nombre de validations d'identification spécifique effectuées est dépendant du nombre de contacts obtenus ainsi que de la qualité des enregistrements. De ce fait, l'effort de validation mentionné préalablement est variable en fonction de la faisabilité. Il est fréquent que des taxons identifiés initialement par Tadarida ne puissent faire l'objet d'aucune vérification, en raison d'une mauvaise qualité d'enregistrement (bruit de fond, couverture par d'autres taxons...). De plus, certains taxons tels que le groupe des Murins restent particulièrement complexes à identifier à l'échelle spécifique. Dans un souci de parcimonie, on considérera comme présentes dans cette étude uniquement les espèces pour lesquelles le nombre de contacts et/ou le risque d'erreur (<1%), selon l'effort de validation, paraissent suffisants. On rappelle également que ces inventaires acoustiques ne permettent pas d'obtenir une réelle abondance en individus mais une idée de la fréquentation du site via le nombre de contacts obtenus et par conséquent le niveau d'activité.

III. RÉSULTATS

A. TOUTES STATIONS CONFONDUES

L'inventaire de 2023 révèle un total de 14 espèces contactées de manière certaine sur l'ensemble des stations étudiées. Il s'agit d'une richesse importante, puisqu'une trentaine d'espèces est dénombrée dans le Rhône actuellement.

Parmi ces espèces, il est important de retenir que la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe sont actuellement reconnus par l'UICN comme « quasi menacés ». Cette dernière est également inscrite à l'Annexe II de la Directive « Habitats » (voir annexe).

La Pipistrelle commune, de Kuhl et de Nathusius sont présentes à chaque station et présentent généralement les plus forts niveaux d'activité. À l'inverse, le Molosse de Cestoni et l'Oreillard gris n'ont été détectés qu'à une station.

Le cortège d'espèce présent à chaque station est approfondit par la suite. De plus, les comparaisons statistiques entre ces résultats et ceux de 2018 sont détaillées dans le mémoire joint.

Des éléments complémentaires sont ajoutés en annexes dans cette seconde version du rapport.

B. STATION 1 : ARBORAS LONE

La figure 3 présente l'ensemble des résultats d'identification bioacoustique (après vérification) pour la première station. Dans une logique de parcimonie, pour tous les points d'écoute, les espèces représentées par les lignes beiges/orangées sont écartées de nos résultats, en raison du risque d'erreur trop élevé.

On observe tout d'abord ici une richesse spécifique qui s'élève à six espèces.

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	57	FORTE	139	FORTE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	12	FORTE	34	MODEREE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	21	FORTE	33	MODEREE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	25	FORTE	22	FORTE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	9	FORTE	14	MODEREE	3
Tadten	Chauve-souris	Molosse	Tadarida teniotis	42	3	SUFFISANT	6	MODEREE	3
Barbar	Chauve-souris	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	1	5	FORTE	3	MODEREE	3
Eptnil	Chauve-souris	Sérotine boréale	Eptesicus nilssonii	10	4	FORTE	1		3
Minach	Chauve-souris	Minioptère	Miniopterus schreibersii	10	2	FORTE	1	FAIBLE	3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	2	3	FORTE	1	FAIBLE	3
Eptser	Chauve-souris	Sérotine commune	Eptesicus serotinus	1	1	FORTE	0	FAIBLE	3

Figure 3 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 1, obtenu via Galaxy®

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) semblent être particulièrement actives au niveau de cette station. Elles sont suivies par la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), ainsi que la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*).

C. STATION 2 : ARBORAS RHONE

La figure 4 permet de distinguer la présence de sept espèces au niveau de la deuxième station. Ce résultat est légèrement supérieur à celui du premier point. La Pipistrelle de Nathusius est ici très fortement active. Par rapport à la première station, les quatre espèces de Pipistrelle semblent à nouveau très présentes, avec une activité plus

modérée pour la Pipistrelle commune. On retrouve la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe, dont l'activité est plus faible ici. Enfin, on découvre ici le Murin de Daubenton (*Myotis Daubentonii*).

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	40	FAIBLE	819	FORTE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	10	FAIBLE	145	FORTE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	12	FAIBLE	228	TRÈS FORTE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	11	FAIBLE	96	MODEREE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	5	FAIBLE	8	MODEREE	3
Eptser	Chauve-souris	Serotine commune	Eptesicus serotinus	6	2	SUFFISANT	2	FAIBLE	3
Minsch	Chauve-souris	Minioptère	Miniopterus schreibersii	3	2	FAIBLE	2	MODEREE	3
Barbar	Chauve-souris	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	1	2	FAIBLE	1	FAIBLE	3
Myodau	Chauve-souris	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	1	1	FAIBLE	1	MODEREE	3
Hypsav	Chauve-souris	Vespère de Savi	Hypsugo savii	1	1	FAIBLE	0	FAIBLE	3
Myonat	Chauve-souris	Murin groupe Natterer	Myotis nattereri	1	1	SUFFISANT	0	FAIBLE	3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	1	1	FAIBLE	0	FAIBLE	3
Vesmur	Chauve-souris	Serotine bicolore	Vespertilio murinus	8	1	FAIBLE	0	FAIBLE	3

Figure 4 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 2, obtenu via Galaxy®

D. STATION 3 : VIEUX RHONE 1

Cette station comprend la richesse chiroptérologique la plus élevée avec une douzaine d'espèces recensées. Les quatre espèces de Pipistrelle occupent fortement les lieux et la Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius sont très fortement actives. Avec un fort niveau d'activité, on relève aussi ici le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*). En plus des espèces déjà détectées précédemment, on note ici la présence du Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), de la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) et la Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*). L'activité de la Barbastelle d'Europe, de la Noctule de Leisler et du Murin de Natterer reste cependant faible.

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	24	1000	1600	TRES FORTE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	15	1000	1101	FORTE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	11	1000	174	TRES FORTE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	7	1000	127	FORTE	3
Tadten	Chauve-souris	Molosse	Tadarida tenionis	1	14	1000	53	FORTE	3
Eptser	Chauve-souris	Serotine commune	Eptesicus serotinus	2	3	1000	4	MODEREE	3
Hypsav	Chauve-souris	Vespere de Savi	Hypsugo savii	1	3	1000	4	MODEREE	3
Myodau	Chauve-souris	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	1	1	SUFFISANT	4	MODEREE	3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	1	3	1000	4	MODEREE	3
Barbar	Chauve-souris	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	1	3	1000	2	FAIBLE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	3	1000	2	FAIBLE	3
Myonat	Chauve-souris	Murin groupe Natterer	Myotis nattereri	1	1	SUFFISANT	1	FAIBLE	3
Vesmur	Chauve-souris	Serotine bicolore	Vespertilio murinus	1	1	1000	1	MODEREE	3

Figure 5 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 3, obtenu via Galaxy®

E. STATION 4 : POINTE TABLE RONDE

La station de la pointe de la Table ronde présente elle aussi une richesse élevée, puisqu'on dénombre neuf espèces. La Noctule de Leisler est ici fortement active. Les résultats concernant les Pipistrelles et les autres espèces contactées ici sont globalement similaires à la station 3.

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	17	BIEN	1901	TRÈS FORTE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	16	BIEN	673	FORTE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	7	BIEN	282	FORTE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	7	BIEN	89	TRÈS FORTE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	5	BIEN	46	FORTE	3
Myodaun	Chauve-souris	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	1	2	BIEN	6	MODEREE	3
Taiten	Chauve-souris	Molosse	Tadarida teniotis	44	1	SUFFISANT	5	MODEREE	3
Eptser	Chauve-souris	Serotine commune	Eptesicus serotinus	5	5	BIEN	4	MODEREE	3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	1	5	BIEN	2	MODEREE	3
Hypsav	Chauve-souris	Vespere de Savi	Hypsugo savii	1	3	BIEN	1	MODEREE	3
Minsch	Chauve-souris	Minioptere	Miniopterus schreibersii	8	2	BIEN	1	FAIBLE	3
Myonat	Chauve-souris	Murin groupe Natterer	Myotis nattereri	1	1	SUFFISANT	1	FAIBLE	3
Barbar	Chauve-souris	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	2	2	BIEN	0	FAIBLE	3
Vesmur	Chauve-souris	Serotine bicolore	Vespertilio murinus	10	1	BIEN	0	FAIBLE	3

Figure 6 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 4, obtenu via Galaxy®

F. STATION 7 : CANAL

La richesse au niveau du Canal retombe à sept, ce qui reste une bonne valeur. Contrairement aux dernières stations, on ne relève pas de très forte activité. Seules la Pipistrelle de Kuhl et la Séroline commune (*Eptesicus serotinus*), contactée pour la première fois, sont fortement actives. La Noctule commune et même la Pipistrelle commune présentent ici un faible niveau d'activité.

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	16	FAIBLE	102	FORTE	3
Eptser	Chauve-souris	Serotine commune	Eptesicus serotinus	1	10	FAIBLE	12	FORTE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	5	FAIBLE	10	FAIBLE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	3	FAIBLE	5	MODEREE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	4	FAIBLE	5	MODEREE	3
Barbar	Chauve-souris	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	1	5	FAIBLE	3	MODEREE	3
Minsch	Chauve-souris	Minioptère	Miniopterus schreibersii	2	3	FAIBLE	2	MODEREE	3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	1	1	FAIBLE	1	FAIBLE	3
Pleaus	Chauve-souris	Oreillard gris	Plecotus austriacus	2	2	SUFFISANT	1	FAIBLE	3
Myonat	Chauve-souris	Murin groupe Natterer	Myotis nattereri	5	1	SUFFISANT	0	FAIBLE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	1	FAIBLE	0	FAIBLE	3

Figure 7 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 7, obtenu via Galaxy®

G. STATION 8 : OLEDOC

On retrouve à la station 8 la même richesse qu'à la station 7. La Sérotine commune n'est plus détectée de manière certaine, mais on découvre ici l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), bien qu'il soit faiblement actif. Les niveaux d'activité les plus élevés reviennent aux quatre espèces de Pipistrelle et la Noctule commune et de Leisler sont faiblement actives.

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	28	FAIBLE	226	FORTE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	4	FAIBLE	43	MODEREE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	5	FAIBLE	14	FORTE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	7	FAIBLE	9	MODEREE	3
Eptser	Chauve-souris	Serotine commune	Eptesicus serotinus	3	6	FAIBLE	3	MODEREE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	6	FAIBLE	2	FAIBLE	3
Eptnrl	Chauve-souris	Serotine boréale	Eptesicus nilssonii	2	1	FAIBLE	1		3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	1	4	FAIBLE	1	FAIBLE	3
Pleaus	Chauve-souris	Oreillard gris	Plecotus austriacus	1	2	SUFFISANT	1	FAIBLE	3
Hypsav	Chauve-souris	Vespere de Savi	Hypsugo savii	10	2	FAIBLE	0	FAIBLE	3
Minsch	Chauve-souris	Minioptère	Miniopterus schreibersii	2	2	FAIBLE	0	FAIBLE	3

Figure 8 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 8, obtenu via Galaxy®

H. STATION 9 : LONE CISELAND

La richesse de cette station est la plus faible du suivi, mais les activités globalement plus élevées. Les cinq espèces détectées comprennent toutes les espèces de Pipistrelles françaises et la Noctule de Leisler. Cette dernière semble être la moins active mais présente tout de même un niveau d'activité modéré.

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	34	FAIBLE	2625	TRES FORTE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	21	FAIBLE	1590	FORTE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	22	FAIBLE	262	TRES FORTE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	4	FAIBLE	83	FORTE	3
Minsch	Chauve-souris	Minioptère	Miniopterus schreibersii	2	2	FAIBLE	10	FORTE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	3	FAIBLE	4	MODEREE	3
Eptser	Chauve-souris	Serotine commune	Eptesicus serotinus	2	3	FAIBLE	3	MODEREE	3
Hypsav	Chauve-souris	Vespere de Savi	Hypsugo savii	1	1	FAIBLE	0	FAIBLE	3

Figure 9 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 9, obtenu via Galaxy®

I. STATION 10 : ETANG GUINET

Au niveau de l'étang Guinet, le nombre d'espèces détectées s'élève légèrement avec un total de six. On retrouve majoritairement les pipistrelles, avec cependant une faible activité pour la Pipistrelle commune. La Noctule de Leisler et la Sérotine commune complètent ce cortège, avec des activités modérées. Aucun niveau d'activité élevé n'a été relevé ici.

Code	Groupes	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	10	FAIBLE	54	MODEREE	3
Pippyg	Chauve-souris	Pipistrelle soprane	Pipistrellus pygmaeus	1	12	FAIBLE	17	MODEREE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	1	FAIBLE	12	FAIBLE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	4	FAIBLE	10	MODEREE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	4	FAIBLE	4	MODEREE	3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	2	3	FAIBLE	3	MODEREE	3
Eptser	Chauve-souris	Sérotine commune	Eptesicus serotinus	1	2	FAIBLE	2	MODEREE	3
Myodau	Chauve-souris	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	10	1	FAIBLE	1	FAIBLE	3
Myonat	Chauve-souris	Murin groupe Natterer	Myotis nattereri	1	1	FAIBLE	0	FAIBLE	3

Figure 10 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 10, obtenu via Galaxy®

J. STATION 14 : VIEUX RHONE 2

La richesse spécifique remonte légèrement à la dernière station de ce suivi, avec un total de sept. Il s'agit de la seule station pour laquelle la Pipistrelle pygmée manque à l'appel. Comme à la station précédente, le Pipistrelle commune est faiblement active. À l'inverse, le plus fort niveau d'activité est détenu par la Pipistrelle de Kuhl. Apparemment modérément actifs, on retrouve ici le Murin de Daubenton, la Sérotine commune et les deux espèces de Noctule bien établies dans le département.

Code	Groupe	Nom français	Nom scientifique	Risque d'erreur (%)	Nb Validations	Effort de validation	Nb de Contacts par Nuit	Niveau d'Activité	TriGroupe
Pipkuh	Chauve-souris	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	1	8	FAIBLE	142	FORTE	3
Pippip	Chauve-souris	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	1	3	FAIBLE	7	FAIBLE	3
Myodau	Chauve-souris	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	1	2	SUFFISANT	4	MODEREE	3
Nycnoc	Chauve-souris	Noctule commune	Nyctalus noctula	1	5	FAIBLE	4	MODEREE	3
Eptser	Chauve-souris	Serotine commune	Eptesicus serotinus	1	4	FAIBLE	3	MODEREE	3
Nyclei	Chauve-souris	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	1	3	FAIBLE	3	MODEREE	3
Pipnat	Chauve-souris	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	1	1	FAIBLE	3	MODEREE	3
Myonat	Chauve-souris	Murin groupe Natterer	Myotis nattereri	7	1	SUFFISANT	0	FAIBLE	3

Figure 11 : bilan global des résultats d'inventaire chiroptérologique de la station 14, obtenu via Galaxy®

IV. DISCUSSION

A. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

L'Espace nature des Îles et Lônes du Rhône est un site non urbanisé et relativement peu fréquenté. Sa position géographique et la mosaïque de milieux, notamment aquatiques, qui le compose le rend favorable à l'accueil des chauves-souris. La variété de ces habitats avoisinants peut effectivement expliquer l'importante richesse chiroptérologique observée sur le site. La qualité écologique du site permet également d'accueillir des espèces dont le statut de conservation actuel est préoccupant à l'échelle régionale, ce qui confère de forts enjeux à cet espace.

La proximité entre les stations d'enregistrement et les similitudes d'habitat expliquent que beaucoup d'espèces ont été contactées à différentes stations. On s'étonne peu de la présence de pipistrelles sur le site, qui comptent parmi les espèces de chauves-souris les « moins exigeantes » écologiquement. La Pipistrelle de Nathusius affectionne d'ailleurs particulièrement les grandes étendues d'eau, ce qui rend ce site très favorable à sa présence. La Pipistrelle pygmée n'a pas été détectée à la station « Vieux Rhône 2 » alors qu'elle est inféodée aux ripisylves ; comme le montre son très fort niveau d'activité au niveau du Vieux Rhône (1), de la pointe de la Table ronde et de la lône Ciseland. Sa non-détection en station 14 est donc ici plutôt à mettre en lien avec le faible nombre de contacts obtenus à cette station, toutes espèces confondues.

Au même titre qu'en 2018, le Molosse de Cestoni n'a été détecté qu'à une station : le Vieux Rhône 1. Son activité est pourtant élevée, alors qu'il s'agissant a priori d'un contact sporadique au niveau de l'étang Guinet il y a cinq ans. Sa présence semble donc être plus établie, ce qui pourrait s'expliquer par la présence de proies adaptées, puisqu'il chasse principalement de gros Lépidoptères au-dessus de nombreux habitats.

La Sérotine commune a cette année été détectée à trois stations, avec une activité modérée (étang Guinet, Vieux Rhône 2) à forte (Canal). Elle semble se montrer plus abondante qu'en 2018. Son attrait pour les insectes saproxyliques qui se concentrent au niveau des vieux arbres morts pourrait être à l'origine de sa présence de plus en plus marquée.

L'Oreillard gris a été contacté au niveau de l'Oleduc au cours de cette étude. Cette espèce pouvant chasser en vol des Lépidoptères, ou bien capturer des proies dans la végétation, elle se retrouve dans des milieux souvent semi-ouverts, ce qui correspond à l'habitat dans lequel a été disposé l'enregistreur. Effectivement, le point d'écoute de l'Oleduc ne se situait pas directement au-dessus d'un plan d'eau, mais légèrement plus en recul dans les terres, en lisière de forêt.

La Barbastelle de l'Europe, qui n'avait été contactée que fin août en 2018, s'est révélée présente à quatre stations, avec une activité modérée au niveau de l'Arboras lône et du Canal. Elle est connue pour capturer ses proies en vol le long des lisières et au-dessus des zones humides ; et bien qu'encore assez faiblement présente sur site, sa fréquentation semble s'améliorer.

On retrouve cette année encore la Noctule commune et de Leisler qui, comme en 2018, semblent rester relativement « timides » au sein de l'Espace. Seule la station de la Pointe de la Table ronde présente une forte activité pour la Noctule de Leisler. Cet endroit semble être particulièrement attractif pour les Chiroptères, puisque c'est l'un des points d'écoute où les plus grands nombres de contacts ont été enregistrés ; aux côtés du Vieux Rhône 1 et de la lône Ciseland.

Cette étude montre une fois encore que le Murin de Daubenton est extrêmement inféodé aux milieux aquatiques, puisqu'on le retrouve aux stations Vieux Rhône 1 et 2, Arboras Rhône et Pointe de la Table ronde, en niveau d'activité modéré à chaque fois. Il paraîtrait anormal de ne pas le retrouver sur le territoire du SMIRIL.

Enfin, le Murin de Natterer a été faiblement détecté dans le secteur du Vieux Rhône 1 et de la Pointe de la Table ronde. Principalement forestier, sa présence ici peut s'expliquer par le fait qu'il fréquente aussi les paysages avec des boisements décidus et de l'eau.

Dans la continuité de l'étude de 2018, la majorité des espèces tend à se maintenir et certaines d'entre elles semblent être de plus en plus actives sur le site. Certes la richesse globale est plus faible en 2023, mais l'étude s'est déroulée cette année uniquement au moment du transit printanier, alors que l'étude de 2018 avait porté sur plusieurs saisons. Il avait d'ailleurs alors été démontré que l'activité sur site était plus importante en période de transit automnale qu'entre avril et début juin. De plus, le matériel et la technique d'analyse des sons n'est pas strictement similaire entre les deux études.

En parallèle, il est important de mentionner que les conditions climatiques de 2022 ont été particulièrement défavorables aux Chiroptères, notamment à travers des températures extrêmes qui ont impacté *a minima* le stock de proies, si ce n'est directement les chauves-souris.

On rappelle que ce type d'étude présente un certain nombre de limites, principalement en termes d'identification bioacoustique des espèces de chauves-souris. L'approche la plus parcimonieuse ayant été retenue ici, il est fort probable que d'autres espèces détectées avec un plus faible indice de confiance soient réellement

présentes sur site. De plus, malgré le nombre important de stations étudiées, celles-ci sont loin de couvrir la totalité de l'Espace et il est probable que d'autres points d'inventaire puissent mettre en lumière la présence d'autres espèces ; et ce d'autant plus à différentes périodes de l'année.

B. PERSPECTIVES

Bien que la richesse spécifique globale de cette étude s'avère inférieure à celle obtenue en 2018, on attribue ce delta plutôt à l'impact de la saisonnalité. En effet, le transit printanier serait moins important que le transit automnal pour les Chiroptères à l'Espace nature des Îles et Lânes du Rhône.

Cette richesse reste élevée, puisqu'on dénombre *a minima* quatorze espèces, parmi la trentaine présente dans le département. Il en est de même pour les activités de nombreuses d'entre elles, particulièrement les pipistrelles.

Cette fréquentation du site par les chauves-souris démontre, cette année encore, la qualité écologique du site. Sa situation géographique se prête naturellement à l'accueil des Chiroptères, mais leur présence et installation est largement favorisée par la gestion effectuée par le SMIRIL sur site.

On rappelle que ce site héberge, au moins temporairement, plusieurs espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats » et considérées comme « quasi menacées » par l'IUCN. De plus, la majorité des populations de chauves-souris, toutes espèces confondues, a tendance à décliner à l'échelle européenne. Ainsi, un site comme celui-ci est soumis à de forts enjeux et présente un intérêt majeur dans la conservation des Chiroptères. Ses milieux aquatiques et donc la présence d'espèces inféodées en font sa spécificité.

On en conclut que la gestion assurée par le SMIRIL et particulièrement les efforts de préservation et renaturation du site sont indispensables et doivent être poursuivis voire renforcés dans les années à venir, afin de maintenir les populations de Chiroptères en l'état, mais également d'améliorer le potentiel d'accueil du site. L'objectif est de pérenniser l'installation des espèces déjà présentes, mais également d'offrir les conditions nécessaires au bon déroulement du cycle de vie d'autres espèces.

La force majeure de ce site est évidemment la présence d'écosystèmes fluviaux, abondants et variés, qu'il est donc indispensable de maintenir et protéger. En parallèle, ce site a l'avantage de présenter une mosaïque de milieux, grâce à sa forêt alluviale, ses lisières et ses secteurs plus ouverts donnant directement sur de grandes étendues et cours d'eau, plus ou moins mobiles. Une grande diversité de milieux permet d'accueillir différentes espèces dont les besoins varient, mais offre aussi la possibilité de couvrir l'ensemble des besoins d'un individu nécessaires au déroulement de la totalité de son cycle de vie. Effectivement, les exigences écologiques des chauves-souris peuvent différer d'une saison à l'autre ; de ce fait, un site riche en habitats peut s'avérer adapté en tant que site d'hibernation, de mise-bas et de terrains de chasse.

Pour ce faire, la présence de gîtes est requise. La configuration du site le rend plus propice à l'accueil de chauves-souris nichant dans les milieux forestiers (cavités de gros arbres, trous de pics, etc). On note que les quelques structures bâties présentes sur le site pourraient constituer des gîtes, à condition d'être relativement tranquilles. Ainsi, le maintien des vieux arbres et des arbres au diamètre suffisant (>15cm), majoritairement feuillus, est incontournable pour encourager les Chiroptères à fréquenter ce site.



Pour poursuivre, l'abondance et la diversité des proies est un facteur incontournable à la survie des chauves-souris. Les différents milieux et leur qualité favorisent la présence d'insectes et leur variété. Ensuite, les vieux arbres ne se limitent pas à offrir un gîte pour les Chiroptères, mais peuvent constituer une réelle ressource alimentaire. On cite notamment la guildes d'insectes saproxyliques dont raffolent de nombreuses espèces de chauves-souris. Ainsi, on préconise de maintenir les arbres sénescents et de laisser sur place les troncs morts, qui abriteront un important stock de proies.

On précise que l'ensemble de ces mesures est aussi bénéfique à de nombreux taxons et favorise donc la biodiversité de manière plus générale sur le site.

V. BIBLIOGRAPHIE

Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J., Moutou F., Zima J. (2010) *Guide des Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé.

Barataud, M., & Tupinier, Y. (2020). *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe : identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotopie.

Inventaire complémentaire des Chiroptères sur le territoire du SMIRIL ; Inventaire acoustique. RUAULT A. et RIBATTO E., FNE Rhône, 2018.

VI. ANNEXE

Statuts de protection et conservation des Chiroptères en France

Espèce (nom latin)	Espèce (nom français)	Directive habitats faune flore	Liste Rouge statut mondial	Liste Rouge statut européen	Liste Rouge statut national	Liste Rouge statut régional
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Annexe II, IV ; art. 2	LC	LC	LC	NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Annexe II, IV ; art. 2	LC	LC	LC	EN
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	Annexe II, IV ; art. 2	VU	VU	NT	EN
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	NT
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis alcatheae</i>	Murin d'alcatheae	Annexe IV ; art. 2	DD	DD	LC	NT
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	Annexe II, IV ; art. 2	LC	LC	LC	NT
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	LC
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	Annexe II, IV ; art. 2	NT	VU	NT	VU
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Annexe II, IV ; art. 2	LC	LC	LC	NT
<i>Myotis blythii</i>	Petit murin	Annexe II, IV ; art. 2	LC	NT	NT	NE
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	VU	NT
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	NT	NT
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule	Annexe IV ; art. 2	VU	DD	VU	DD
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	NT	LC
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	DD	NT
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	DD	DD
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	NT	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	NT	NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	NT
<i>Hypsugo savi</i>	Vespère de Savi	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	LC
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Annexe IV ; art. 2	LC	DD	LC	LC
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	LC	LC
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Annexe II, IV ; art. 2	NT	VU	LC	NT
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Annexe II, IV ; art. 2	NT	LC	VU	EN
<i>Tadarida tenicis</i>	Molosse de Cestoni	Annexe IV ; art. 2	LC	LC	NT	LC

Annexe II : espèces d'intérêt communautaire ; Annexe IV : espèces soumises à une protection stricte ; Article 2 : protection nationale de l'espèce et l'habitat

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger d'extinction ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évalué. Source : INPN

Compléments de résultats toutes stations confondues

Espèce (nom français)	Espèce (nom scientifique)	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4	Station 7	Station 8	Station 9	Station 10	Station 14
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>									
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>									
Pipistrelle soprane/ pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>									
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>									
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>									
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>									
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>									
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>									
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>									
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>									
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>									
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastella</i>									
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>									
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>									

Légende :

Activité faible

Activité modérée

Activité forte

Activité très forte

Aucune détection ou risque d'erreur >1%

Nom Français	Nom Scientifique	Espèces contactées en 2013	Espèces contactées en 2018 (printemps & automne)	Espèces contactées en 2023 (printemps)	Directive Habitat	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>				Annexe II-IV	LC	NT
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>				Annexe II-IV	LC	NT
Murin à moustaches*	<i>Myotis mystacinus</i>				Annexe IV	LC	LC
Murin d'Alcathoe*	<i>Myotis alcathoe</i>				Annexe IV	LC	NT
Murin de Brandt*	<i>Myotis brandtii</i>				Annexe IV	LC	NT
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>				Annexe IV	LC	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>				Annexe IV	LC	LC
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>				Annexe II-IV	NT	VU
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>				Annexe II-IV	LC	NT
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>				Annexe IV	VU	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>				Annexe IV	NT	NT
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>				Annexe IV	VU	DD
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>				Annexe IV	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>				Annexe IV	LC	LC
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				Annexe IV	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>				Annexe IV	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>				Annexe IV	NT	NT
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>				Annexe IV	LC	NT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>				Annexe IV	NT	LC
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>				Annexe IV	DD	NT
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>				Annexe IV	DD	DD
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>				Annexe IV	LC	LC
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>				Annexe IV	NT	LC

On détecte moins d'espèces cette année que les années précédentes. Les espèces n'ayant pas été contactées de manière certaines en 2023, alors qu'elles l'étaient en 2018 sont : le Murin à moustache, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé, le Murin de Brandt, le Murin de Bechstein, le Grand Murin, la Grande Noctule, l'Oreillard roux et la Sérotine de Nilsson. En revanche, la Sérotine bicolore semble avoir été détectée pour la première fois. Pour compléter ce qui a déjà été détaillé dans ce rapport, voici quelques hypothèses sur les différences de résultats observées entre les années. On retient que la majorité des différences s'expliqueraient par des différences de **protocole**. En effet :

- Les inventaires des 3 années ont été réalisés par des personnes différentes et des techniques différentes. Cela engendre naturellement des **biais d'expérimentateur**. Bien qu'on ne remette pas en question les compétences de chaque chiroptérologue ayant travaillé sur ces études, l'identification des sons est une discipline particulièrement complexe et l'expertise varie forcément d'un identificateur à l'autre. On remarque notamment que trois espèces (le Murin de Bechstein, le Grand Murin et la Grande Noctule) ont été contactées en 2018 seulement, ce qui peut s'expliquer par des différences de compétences du chiroptérologue ayant réalisé l'étude cette année là. Ce phénomène peut aussi sans doute expliquer la détection de la Sérotine bicolore en 2023.
- Au-delà des capacités d'identification du chiroptérologue, le protocole (Vigie-Chiro) adopté cette année maximise la **parcimonie**, dans une logique d'amélioration de la rigueur scientifique. De ce fait, les espèces ont été jugées présentes que si l'indice de confiance associé à chaque identification était supérieur ou égal à 99%. Ainsi, plusieurs espèces sont potentiellement aussi présentes (comme le montrent les tableaux par station), mais n'ont pas été comptées dans la richesse car le contact n'est pas certain. De plus, les Murins constituent un groupe particulièrement complexe et la distinction entre espèces l'est encore plus. L'influence de la parcimonie est donc d'autant plus vraie pour ces espèces (le Murin de Bechstein, le Grand Murin, le Murin à moustache, le Murin à oreilles échancrées, le Murin d'Alcathoé et le Murin de Brandt).
- Les **dates d'inventaire** ne sont pas similaires entre années, ce qui rend incontestablement les résultats non comparables strictement. Effectivement, l'inventaire a été réalisé en début de printemps en 2023, alors qu'il a eu lieu au printemps et à l'automne en 2018. Les chauves-souris pouvant exploiter différents milieux selon la période de l'année (et leur cycle de vie), on assume que certaines espèces fréquentent ce site à l'automne et non au printemps. Voici un extrait du rapport de 2018 (p.16) qui affirmait déjà ce phénomène :

Synthèse des indices d'activité globaux :

Au total, le nombre de contacts par heure sur l'ensemble des sites, est de 1175 en moyenne par nuit, ce qui constitue un indice relativement élevé. On note toutefois de grandes disparités entre les sites ainsi qu'entre les différentes périodes de la saison.

On trouve l'indice d'activité le plus faible sur le nouveau point « les îles », effectué en avril 2018 avec 578 contacts par nuit et le plus fort sur le point Vieux-Rhône2, suivi fin septembre/début octobre avec un indice d'activité de 28366. Globalement, les sessions réalisées entre fin avril et mi-juin montrent des résultats « moins bons » par rapport à celles des mois de septembre/octobre où l'activité fut très forte.

Il est à noter que par rapport à la précédente étude, la météo a été majoritairement favorable sur l'ensemble des sessions de terrain. Ainsi, même celles du printemps se sont bien déroulées alors qu'en 2013 la météo avait été particulièrement mauvaise (E.RIBATTO, 2013).

On constate tout de même une **activité plus importante en période de transit automnale.**

À titre informatif, le nombre moyen de contacts par heure par nuit sur l'ensemble des sites en 2023 est de 564. Pour rappel des analyses statistiques ont été effectuées dans le Mémoire de Martin Chabot afin de comparer les nombres de contacts par espèce et par station.

D'autres hypothèses liées directement à la dynamique des populations et au cycle de vie des espèces peuvent être émises, mais on garde en tête que les facteurs présentés au-dessus constituent les hypothèses les plus fortes.

- La Grande Noctule, le Murin de Bechstein et le Grand Murin sont trois espèces vulnérables/ quasi-menacées et/ou inscrites également à l'Annexe II de la Directive « Habitats ». L'état des populations dans la Région n'est donc pas considéré comme « bon » et leur présence est souvent sporadique. Il n'est donc pas étonnant que des individus appartenant à ces espèces furent de **passage sur ce site** à un moment donné et n'aient pas été contactés à nouveau depuis. Le Grand Murin est d'ailleurs originellement cavernicole, il peut donc ne pas être encore arrivé sur le site du SMIRIL dès le début du printemps après son hibernation. Pour poursuivre, le Murin de Bechstein avait déjà été identifié en 2018 « dans de faibles proportions ». La Sérotine de Nilsson, comme mentionné dans le rapport de 2018, habite principalement les milieux alpins et fut sans doute ici seulement de passage.
- Le Murin de Daubenton a certes été détecté, mais avec une activité globalement faible. Les séquences acoustiques de cette espèce sont, comme précisé au-dessus pour les Murins, extrêmement complexes, d'autant plus que le comportement et le milieu peuvent induire des difficultés d'identification. On estime pour cette espèce que les différences d'une année à l'autre proviennent plutôt de ce facteur plutôt que d'une réelle chute des effectifs. Les analyses statistiques réalisées par Martin ne démontrent d'ailleurs pas de différence significative pour cette espèce entre 2018 et 2023.