

Etude des chauves-souris liées aux boisements sur la Basse Sioule



Octobre 2021

Avec le soutien financier de :



Etude des chauves-souris liées aux boisements sur la Basse Sioule

Rédacteur principal : Marion GIRARD

Equipe projet du CEN : Marion GIRARD, chargée d'actions territoriales
Allan VEZIER et Magalie RAMBOURDIN, chargés de projets
Florian VERON, coordinateur scientifique

Partenaires financiers : Région Auvergne-Rhône-Alpes, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Diffusion : Partenaires financiers, membres du comité de pilotage Natura 2000

Légende de la photographie de la page de couverture :

A gauche : Environs d'un point d'écoute à Saint-Germain-de-Salles (CEN Allier – 2021)

A droite : Barbastelle d'Europe en vol (C. ROBILLER)

Référence bibliographique conseillée :

GIRARD M., 2021. Etude des populations de chauves-souris liées aux boisements sur la Basse Sioule. Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier. 32 p.

Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier

Maison des associations - Rue des écoles

03500 CHATEL-DE-NEUVRE

Tel : 04.70.42.89.34 / Fax : 04.70.42.27.58

conservatoire.allier@espaces-naturels.fr

www.cen-allier.org

Table des matières

Introduction	2
I. Matériel et méthodes.....	3
1. Site d'étude : la Basse Sioule	3
a. Etat des connaissances sur les chauves-souris de la Basse Sioule	5
b. Etat des connaissances sur les boisements de la Basse Sioule	7
2. Inventaire acoustique des chauves-souris liées aux boisements sur la Basse Sioule.....	8
a. Rappel du protocole d'évaluation des boisements (IBP)	8
b. Plan d'échantillonnage.....	10
c. Méthodologie de l'écoute passive	13
d. Méthode de traitement des données	14
II. Résultats	17
III. Discussion	25
1. Interprétation des résultats.....	25
2. Limites de l'étude.....	26
3. Perspectives.....	27
a. Perspectives de gestion.....	27
b. Perspectives d'étude	29
Conclusion.....	30
Références bibliographiques	31
Annexes	32

INDEX DES CARTES

Carte 1 : Localisation du site Natura 2000 de la Basse Sioule	4
Carte 2 : Localisation des gîtes à chauves-souris connus à proximité du site « Basse Sioule »	6
Carte 3 : Localisation des relevés IBP de 2020 et nature des habitats boisés.....	9
Carte 4 : Localisation des points d'écoute passive sur la Basse Sioule	12

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition surfacique des habitats forestiers sur le site « Basse Sioule » (source : GIRARD, 2020).....	7
Tableau 2 : Répartition des points d'écoute passive selon les valeurs IBP et les habitats boisés.....	11
Tableau 3 : Périodes et conditions climatiques des soirées d'écoute passive	14
Tableau 4 : Liste des espèces présentes sur le site et statuts de protection associés.....	18
Tableau 5 : Comparaison de l'activité brute de chaque espèce selon différents référentiels	21

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Enregistreur automatique Batlogger A+	13
Figure 2 : Capture d'écran du logiciel Syrinx utilisé pour la validation manuelle des données	15
Figure 3 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute	19
Figure 4 : Indice d'activité enregistré sur chaque point d'écoute.....	20
Figure 5 : Répartition des espèces enregistrées sur la Basse Sioule selon leurs guildes écologiques (BARATAUD, 2012).....	23
Figure 6 : Tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la faune forestière	27

Introduction

Le site de la Basse Sioule a été intégré au réseau européen Natura 2000 en 2009 et dispose depuis cette date d'un Document d'Objectifs (DocOb), qui fait état des particularités du patrimoine naturel (faune, flore et habitats) du site mais également des enjeux économiques et sociaux à prendre en compte dans l'ensemble des actions de gestion ou de préservation. Ce document cadre définit également les principaux objectifs de l'application de la politique Natura 2000 sur le secteur, parmi lesquels la préservation et le suivi (évaluation) des espèces et habitats d'intérêt communautaire.

Plusieurs études ont vu le jour ces dernières années, avec pour but une actualisation des données issues de ce Document d'Objectifs afin de tenir compte de l'évolution temporelle des espèces et paysages présents. Le compartiment piscicole a fait l'objet d'une étude portée par la Fédération pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques de l'Allier en 2019, année durant laquelle une réactualisation de la cartographie des habitats naturels a également été réalisée par le bureau d'études Latitude Environnement. Afin de poursuivre ce travail d'actualisation une étude concernant les populations de chauves-souris, et particulièrement celles liées aux boisements de la Basse Sioule était envisagée en 2020, la dernière datant de 2011 (GUILLAUD, 2011). Toutefois, les résultats de la cartographie des habitats ont mis en lumière la nécessité de s'intéresser plus en profondeur aux habitats boisés eux-mêmes afin de les décrire, avant de lancer l'étude sur les chauves-souris qui y vivent. Le travail a donc été scindé en deux phases :

- Une étude des boisements sur la Basse Sioule, réalisée en 2020 selon le protocole d'évaluation IBP (Indice de Biodiversité Potentielle)
- Une étude des populations de chauves-souris liées à ces boisements, en lien avec les résultats de 2020, faisant l'objet du présent rapport.

L'analyse croisée des résultats issus de ces deux phases d'étude doit permettre à terme d'établir des orientations de gestion concrètes, permettant de préserver ou à défaut de restaurer les boisements favorables au développement de la biodiversité.

I. Matériel et méthodes

1. Site d'étude : la Basse Sioule

La rivière Sioule, qui prend sa source à 1140 m d'altitude à proximité du lac de Servières, s'écoule sur près de 155 km et trouve sa confluence avec la rivière Allier dans le département du même nom, à hauteur de la commune de Contigny.

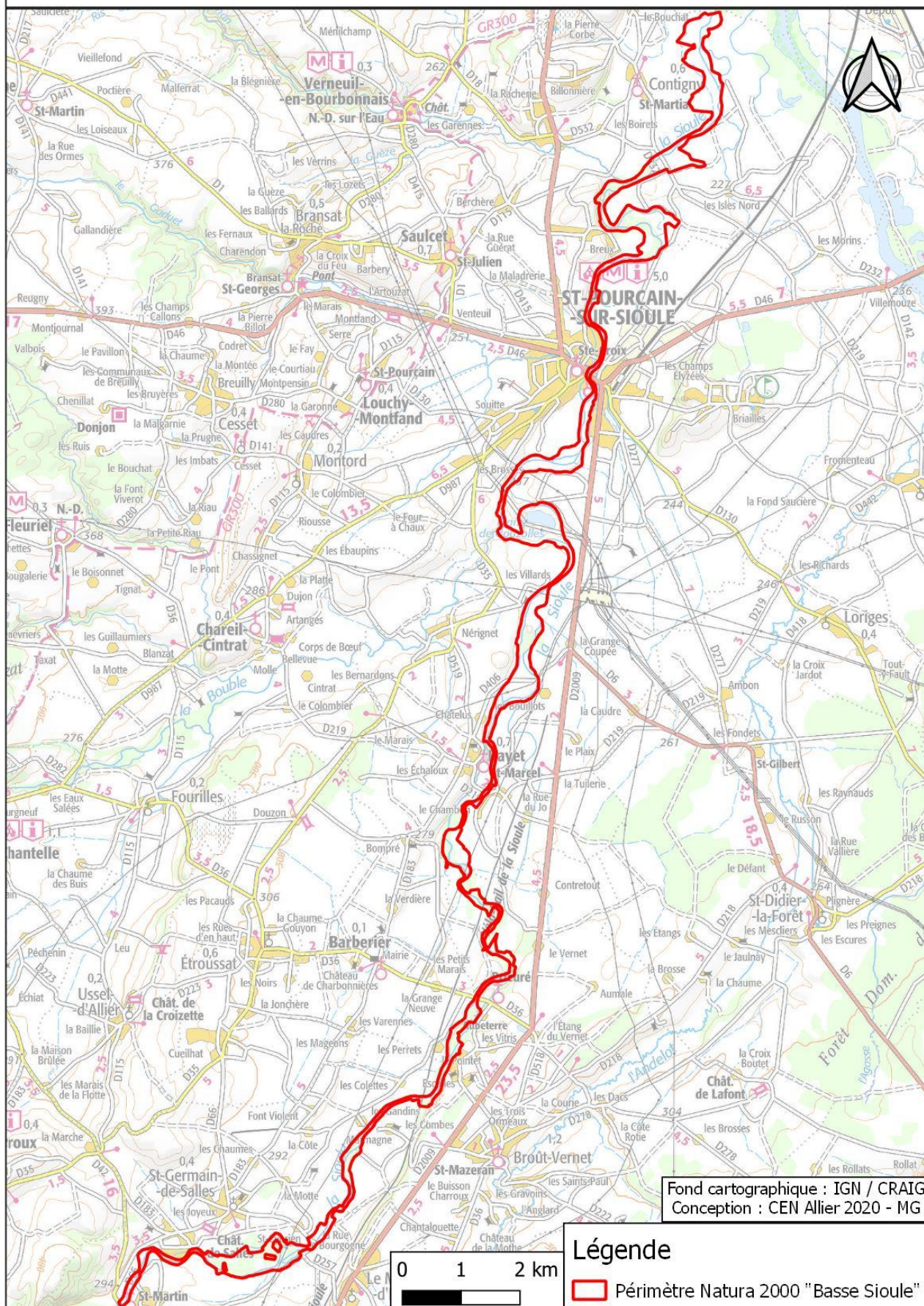
Tout au long de son cours, la Sioule traverse des complexes paysagers très divers qu'elle a elle-même façonné au cours du temps, et qui se composent de gorges encaissées sur sa partie amont puis de la plaine de la Basse Sioule sur laquelle s'est déroulé cette étude (Carte 1).

Au cœur de cette plaine, la Sioule est bordée de prairies, de cultures, mais aussi et surtout de boisements qui constituent une frange de forêt alluviale relativement bien préservée au cours du temps. Cette mosaïque de paysages variés abrite une diversité d'espèces animales et végétales remarquable, qui a valu au site d'être classé parmi le réseau européen Natura 2000 en 2009 sous la dénomination « Basse Sioule » (site FR8301017). La rivière est d'ailleurs concernée par 3 sites Natura 2000 distincts qui se succèdent sur son cours d'amont en aval : « Gîtes de la Sioule », « Gorges de la Sioule » et « Basse Sioule ». Ce dernier s'étend du pont routier de Jenzat jusqu'à la confluence avec l'Allier à Contigny, où il rejoint le site Natura 2000 du val d'Allier.

Parmi les espèces animales phares du secteur peuvent être cités le Castor d'Europe, le Gomphe serpentin ou encore le Saumon atlantique, dont la migration est suivie grâce notamment à la station de comptage présente au niveau de la microcentrale de Moulin Brelan (Saint-Pourçain-sur-Sioule). Les microcentrales hydroélectriques sont assez présentes sur l'axe de la Basse Sioule puisque 9 d'entre elles parsèment la rivière entre Saint-Germain-de-Salles et Contigny.

En ce qui concerne les habitats naturels remarquables sur la Basse Sioule, la forêt alluviale est très largement représentée, suivie des habitats ouverts humides tels que les mégaphorbiaies ou les bras morts de la Sioule, et les habitats ouverts secs tels que les pelouses à Orpins (Mosaïque Environnement, 2009).

Localisation du site Natura 2000 "Basse Sioule"



Carte 1 : Localisation du site Natura 2000 de la Basse Sioule

a. Etat des connaissances sur les chauves-souris de la Basse Sioule

Le site Natura 2000 « Basse Sioule » a fait l'objet d'un premier inventaire chiroptérologique en 2011, réalisé par l'association Chauve-Souris Auvergne (GUILLAUD, 2011). Cette étude, dont l'objectif était de recueillir des premiers éléments de connaissance sur les espèces présentes et les territoires de chasse utilisés, s'est étalée sur 2 soirées de juin et juillet afin de coller au mieux à la pleine période d'activité des chauves-souris. Seule la partie Sud du site a été prospectée (de Jenzat en amont jusqu'à Broût-Vernet en aval), selon la méthode de l'écoute active.

Cette méthode, qui consiste à identifier les espèces en direct à l'aide d'un détecteur à ultrasons, permet d'échantillonner plusieurs points sur une seule soirée d'écoute et ainsi de couvrir une plus grande surface d'étude. Au total, 10 points d'écoute ont été réalisés au cours des deux soirées de terrain et ont permis d'échantillonner les milieux jugés les plus favorables pour les chauves-souris.

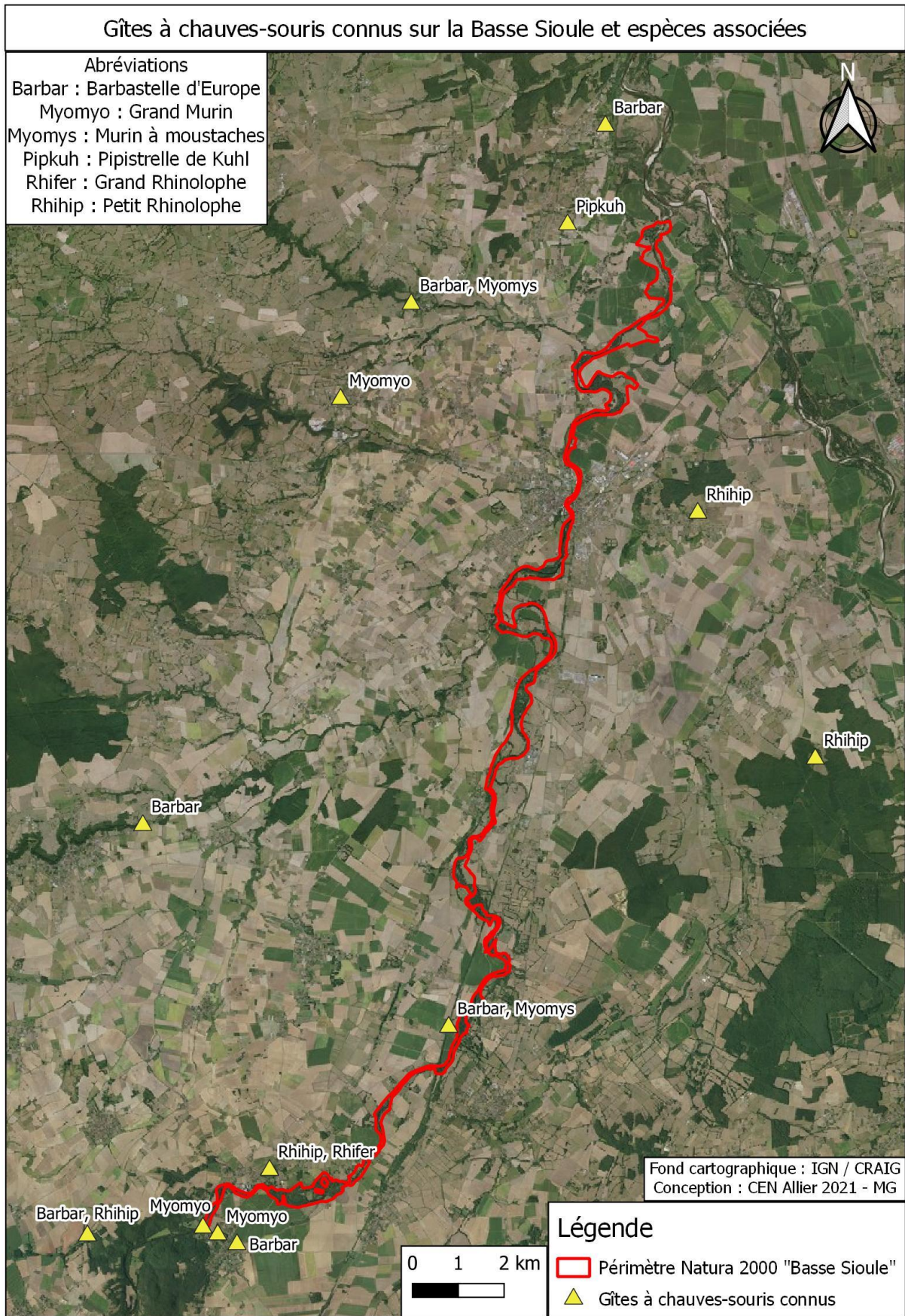
Au cours de cette étude, 11 espèces de chauves-souris ont pu être identifiées :

- Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Oreillard sp. (*Plecotus sp.*)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

Plusieurs gîtes de reproduction sont également connus à proximité immédiate du périmètre Natura 2000 « Basse Sioule ». Ces gîtes, illustrés sur la Carte 2 abritent les espèces suivantes :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Au global, en mêlant les données issues de l'étude de 2011 ainsi que celles des gîtes connus à proximité du site de la Basse Sioule (maximum 10km autour du périmètre), la liste des espèces attendues s'élève à 13 espèces de chiroptères.



Carte 2 : Localisation des gîtes à chauves-souris connus à proximité du site « Basse Sioule »

b. Etat des connaissances sur les boisements de la Basse Sioule

La cartographie des habitats naturels du site Natura 2000 « Basse Sioule », initialement réalisée au moment de la rédaction du Document d'Objectifs (Mosaïque Environnement, 2009), a été réactualisée en 2019 par le bureau d'études Latitude Environnement. Selon cette version actualisée, les habitats boisés représentent une surface de plus de 220 hectares, soit plus de 40% du site de la Basse Sioule.

Neuf types d'habitats forestiers différents ont été relevés sur le site, ceux-ci étant toutefois largement dominés par la Chênaie pédonculée - Ormaie alluviale qui représente à elle seule 50% des boisements du site. La répartition de ces habitats en fonction de leur surface est présentée dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Répartition surfacique des habitats forestiers sur le site « Basse Sioule » (source : GIRARD, 2020)

Habitat boisé	Surface sur le site (ha)	% de la surface totale
Aulnaie marécageuse	1,3	0,6
Boisement anthropique à Robinier faux-acacia	7,8	3,5
Chênaie neutrocline à Sceau de Salomon	14,5	6,6
Chênaie pédonculée - Frênaie collinéenne	24,8	11,3
Chênaie pédonculée - Ormaie alluviale	110,3	50,1
Chênaie - Ormaie variante à Peuplier noir	21,8	9,9
Plantation de Peuplier	20,3	9,2
Saulaie - Peupleraie	17,3	7,9
Saulaie riveraine	2,2	1
TOTAL	220,3	100

La majeure partie des boisements présents sur le site de la Basse Sioule est donc composée de Chênaie ou de Saulaie. Néanmoins, près de 30% des boisements sont d'origine anthropique et notamment représentés par des plantations de Peuplier.

2. Inventaire acoustique des chauves-souris liées aux boisements sur la Basse Sioule

a. Rappel du protocole d'évaluation des boisements (IBP)

Cette étude des populations de chauves-souris sur la Basse Sioule a été précédée en 2020 d'une étude des boisements basée sur l'application de l'Indice de Biodiversité Potentielle ou IBP (GIRARD, 2020).

L'Indice de Biodiversité Potentielle est un indicateur forestier généraliste, permettant d'évaluer les capacités d'accueil d'un boisement pour diverses espèces (LARRIEU *et al.*, 2016 ; GONIN *et al.*, 2021). L'IBP, développé par le Centre National de la Propriété Forestière (CNPFF), a la particularité de raisonner à la fois sur la notion de biodiversité au sens large mais aussi sur la gestion forestière des parcelles, ce qui permet d'envisager l'émergence de pistes de gestion concrète à mettre en œuvre par la suite dans le cadre de la politique Natura 2000 du site.

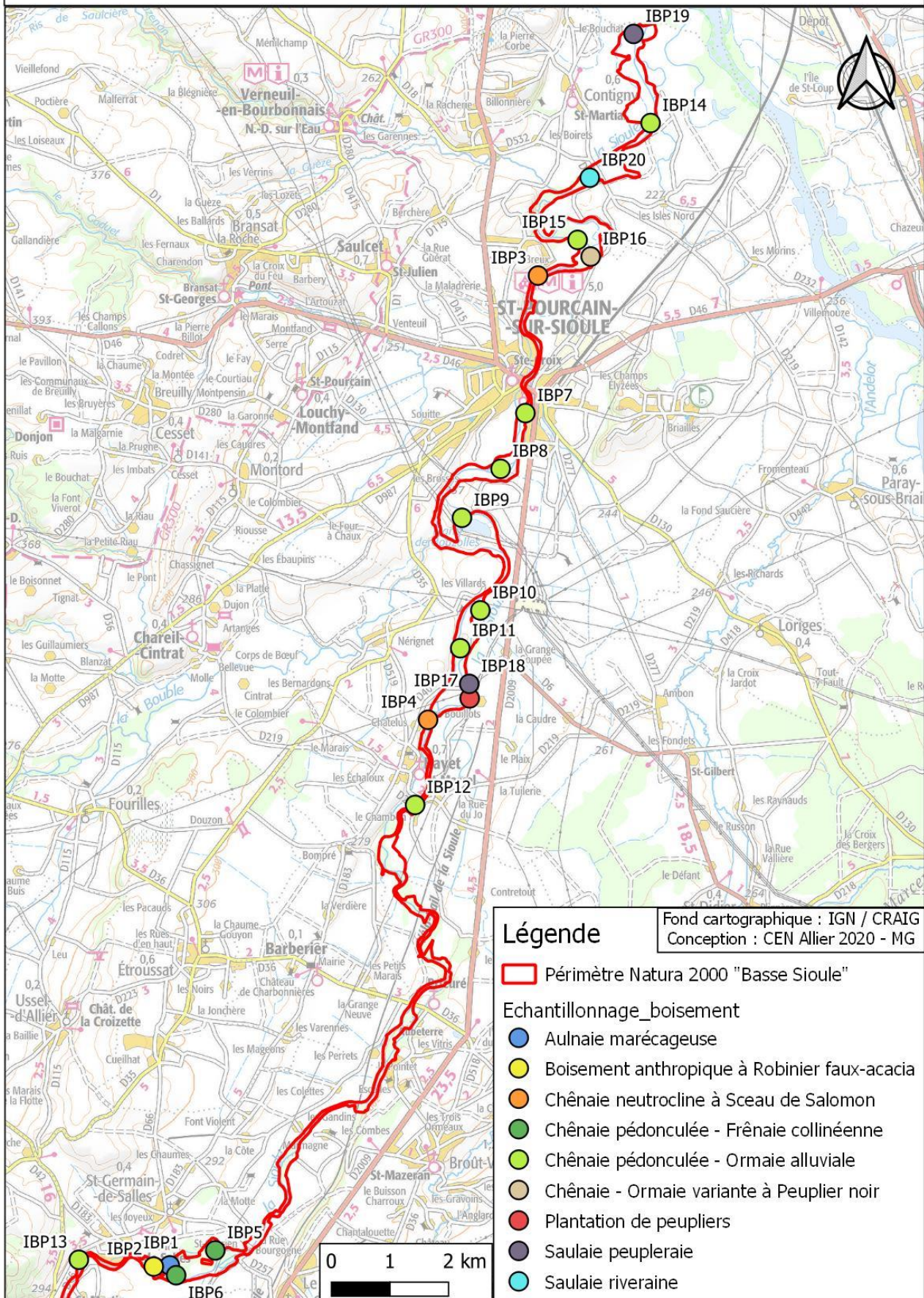
Concrètement, chaque boisement échantillonné est évalué selon une grille regroupant plusieurs critères de diagnostic tels que la nature des essences présentes, la structure de végétation, la proportion de bois mort ou encore la présence de dendromicrohabitats (cavités de pics, écorces décollées, fentes, gui, ...). Des facteurs liés au contexte sont également pris en compte, comme la continuité temporelle de l'état boisé, la présence de milieux aquatiques ou de milieux rocheux. La fiche de relevé complète ainsi que la fiche de définition des critères de diagnostic sont présentées en Annexe 1 et 2.

Sur l'ensemble du site de la Basse Sioule, 20 boisements ont été échantillonnés pour couvrir l'ensemble des habitats forestiers présents. Le nombre de relevés par habitat a été déterminé de manière proportionnelle à la surface occupée par cet habitat sur le site. La localisation de chaque relevé ainsi que la nature des boisements concernés sont présentées sur la Carte 3.

A l'issue de la phase de relevés sur le terrain qui s'est déroulée durant l'automne 2020, l'ensemble des observations a été saisie dans le tableur Excel type développé par l'INRA Dynafor et le CRPF. Ce tableur permet, en saisissant simplement les données brutes, d'obtenir rapidement les valeurs de l'indice IBP pour chaque relevé, ainsi que des représentations graphiques et des éléments statistiques permettant de comparer les relevés entre eux.

Ce fichier permet également d'obtenir un tableau récapitulatif global de l'ensemble des notes IBP et de leur répartition dans des classes de valeur (Annexe 3). C'est à partir de ce tableau que le plan d'échantillonnage de la présente étude des populations de chauves-souris liées aux boisements a été établi.

Localisation des points de relevés IBP - Basse Sioule



Carte 3 : Localisation des relevés IBP de 2020 et nature des habitats boisés

b. Plan d'échantillonnage

Les relevés de terrain effectués en 2020 ont conduit à des valeurs d'IBP comprises entre 11 et 42 points (la note maximale possible étant de 50 points) pour les boisements échantillonnés. En fonction de ces notes, tous les relevés ont donc été répartis dans les classes de valeurs suivantes (voir détail en Annexe 3) :

- valeur IBP assez faible (11 relevés)
- valeur IBP moyenne (7 relevés)
- valeur IBP assez forte (1 relevé)
- valeur IBP forte (1 relevé)

Les résultats de 2020 ont abouti à une notation de nombreux boisements dans la classe de « valeur IBP assez faible ». Comme cela a été décrit dans les conclusions du rapport de 2020, cette répartition est principalement due au fait que les boisements de la Basse Sioule ne sont pas considérés comme des forêts anciennes. La plaine de la Sioule étant une ancienne étendue agricole, les critères d'ancienneté qui entrent en compte dans le calcul de l'IBP sont donc systématiquement faibles. Il est par conséquent nécessaire d'intégrer cette notion pour une meilleure lecture des résultats, qui ne remettent pour autant pas en cause la valeur réelle des boisements de la Basse Sioule.

Les points d'écoute de cette étude des populations de chauves-souris ont donc été localisés au sein des boisements étudiés précédemment, en tenant compte de leur répartition au sein de chaque classe de valeurs. Un point a donc été effectué pour chaque classe, et positionné de manière à assurer une bonne représentativité des principaux habitats boisés du site. Au vu de leur faible nombre de relevés, les classes de valeurs « assez forte » et « forte » ont été regroupées.

Un point d'écoute a également été ajouté au plan d'échantillonnage, sur l'Aulnaie marécageuse échantillonnée à Saint-Germain-de-Salles (IBP₁). En effet, en dépit de la note relativement basse obtenue sur ce boisement, les milieux marécageux sont généralement reconnus pour leur richesse et surtout leur rôle essentiel au maintien de nombreuses espèces inféodées aux zones humides. Dans le contexte actuel de la Basse Sioule, ce milieu est assez atypique puisque presque totalement disparu. Du fait de sa typicité et du potentiel perçu lors des relevés de terrain, au-delà des critères pris en compte dans le calcul de l'IBP, cette Aulnaie marécageuse a donc été intégrée au plan d'échantillonnage définitif.

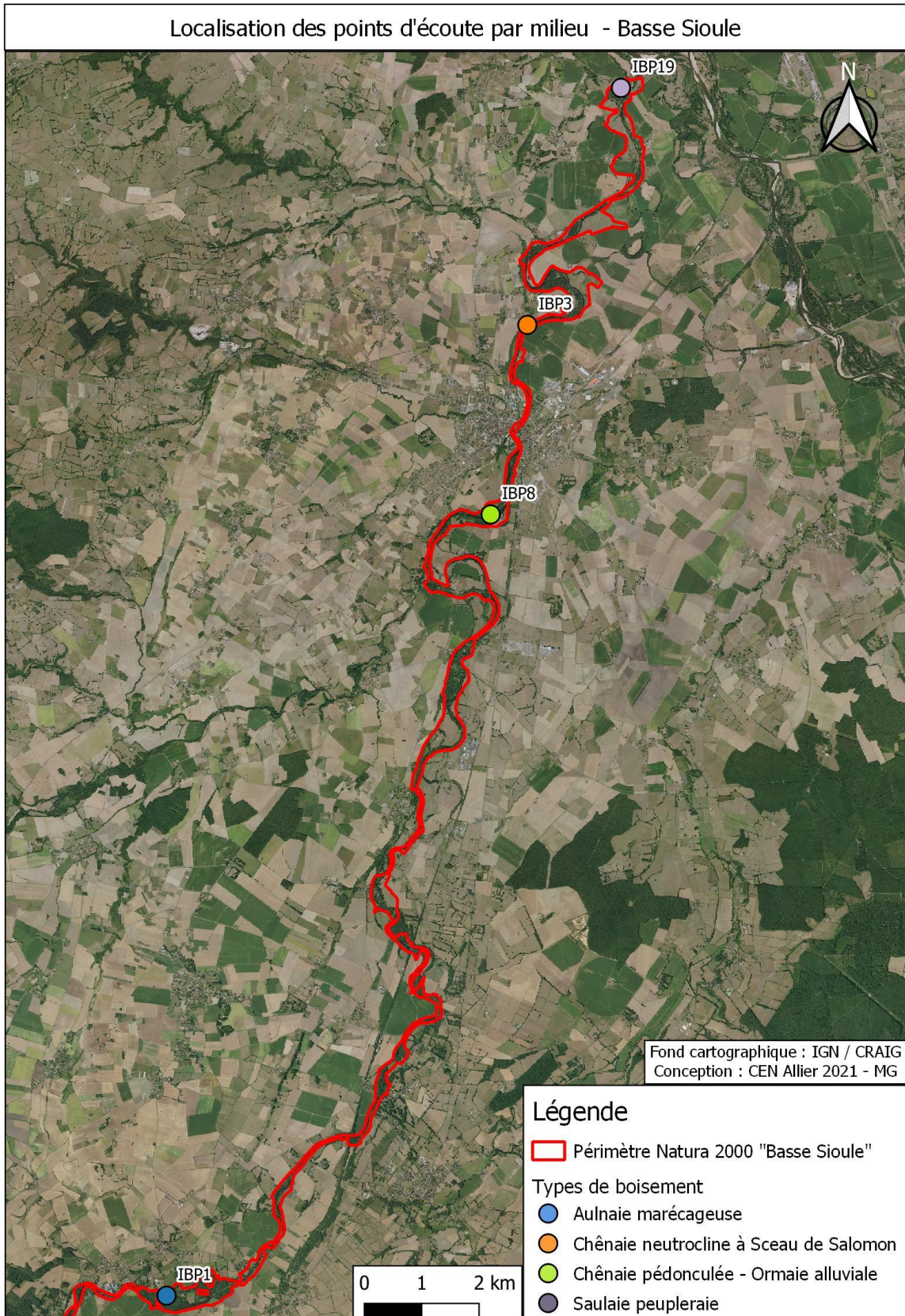
Au total, 4 points d'écoute ont donc été échantillonnés selon un protocole d'écoute passive décrit dans le paragraphe suivant. Leur répartition sur les différents habitats est présentée dans le Tableau 2, leur localisation sur la Carte 4, et leur contexte paysager en Annexe 4).

Afin de faciliter la lecture des prochains tableaux et graphes d'interprétation, une couleur est attribuée à chaque point d'écoute en fonction de sa classe de valeur IBP, selon la répartition suivante :

- IBP assez faible (points 1 et 3) : rouge
- IBP moyen (point 19) : orange
- IBP fort (point 8) : vert

Tableau 2 : Répartition des points d'écoute passive selon les valeurs IBP et les habitats boisés

Classe de valeur IBP	Point retenu	Habitat représenté
Assez faible	IBP ₁	Aulnaie marécageuse
	IBP ₃	Chênaie neutrocline à Sceau de Salomon
Moyenne	IBP ₁₉	Saulaie Peupleraie
Assez forte - Forte	IBP ₈	Chênaie pédonculée – Ormaie alluviale



Carte 4 : Localisation des points d'écoute passive sur la Basse Sioule

c. Méthodologie de l'écoute passive

Chaque point d'écoute sélectionné a fait l'objet d'un protocole d'écoute passive. Cette méthode consiste à enregistrer l'ensemble des ultrasons émis par les chauves-souris au cours d'une nuit entière, à l'aide d'un enregistreur automatique. Contrairement à l'écoute active, pratiquée sur quelques dizaines de minutes seulement comme lors de l'étude de 2011, cette méthode permet d'avoir un regard global sur la totalité de l'activité chiroptérologique tout au long de la nuit. L'analyse des données et l'identification des espèces et de leur activité se fait donc dans un second temps, sur ordinateur.

L'inconvénient majeur de cette méthode est qu'elle ne permet d'échantillonner qu'un seul point par soirée. Le volume de données généré peut également être très important et leur analyse a posteriori est d'autant plus chronophage.

Le matériel utilisé dans le cadre de cette étude est un enregistreur automatique Batlogger A+, muni d'une carte microSD de 16 GB (Figure 1). L'enregistreur est paramétré en fonction de la localisation choisie, pour démarrer les enregistrements 30 minutes avant le coucher du soleil et les cesser 30 minutes après le lever du soleil. Un enregistrement est déclenché automatiquement à chaque fois qu'un ultrason est perçu par le microphone, et le fichier est ensuite stocké sur la carte mémoire pour être exploité ultérieurement.



Figure 1 : Enregistreur automatique Batlogger A+

Le traitement des données est ensuite réalisé selon le protocole « Point fixe » du dispositif Vigiechiro, développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), développé dans le paragraphe d) suivant.

Le Batlogger A+ a été posé successivement sur les 4 points d'écoute présélectionnés entre le 12 et le 18 août 2021, période qui correspond à la période d'allaitement, voire au début d'envol des jeunes de l'année. Les dates et conditions climatiques de chaque soirée d'écoute sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Périodes et conditions climatiques des soirées d'écoute passive

Point d'écoute	Date	Heure de début	Heure de fin	Température	Vent	Couverture nuageuse
IBP1	12/08/2021	20h30	07h00	18°C – 24°C	Moyen	15 – 50%
IBP3	17/08/2020	20h15	07h15	15°C – 19°C	Faible	50 – 75 %
IBP19	18/08/2021	20h15	07h15	13°C - 17°C	Faible	75 – 100 %
IBP8	11/08/2021	20h30	07h00	16°C – 23°C	Faible	0 – 25 %

d. Méthode de traitement des données

Les fichiers sonores issus des enregistrements automatiques sont importés sur ordinateur pour être renommés et découpés selon les dispositions de la plateforme Vigie-Chiro, via les logiciels Ant Renamer et Kaleidoscope. Ils sont ensuite téléchargés sur ladite plateforme et traités par le logiciel d'exploitation Tadarida, qui produit un tableur récapitulatif des données (Annexe 5).

Sur ce tableur, chaque séquence ultrasonore enregistrée est associée à une identification à l'espèce ou au genre (chauve-souris, insecte, oiseau, micromammifère, bruit, ...), à laquelle est rattaché un indice de confiance compris entre 0 et 0,99. Plus l'indice de confiance est élevé, plus il y a de probabilité que l'identification proposée par le logiciel soit exacte.

L'observateur doit ensuite procéder à des vérifications manuelles via le logiciel Syrxin (Figure 2), afin de valider ou non ces données prétraitées par lecture et mesures des sonogrammes. Ce travail a été réalisé à partir des référentiels fournis par le MNHN dans le cadre du protocole Vigie-Chiro, mais aussi de diverses clés de détermination spécifiques (ARTHUR, 2009 ; BAS, 2011, 2012 ; HAQUART, 2009 ; KERBIRIOU, 2010).

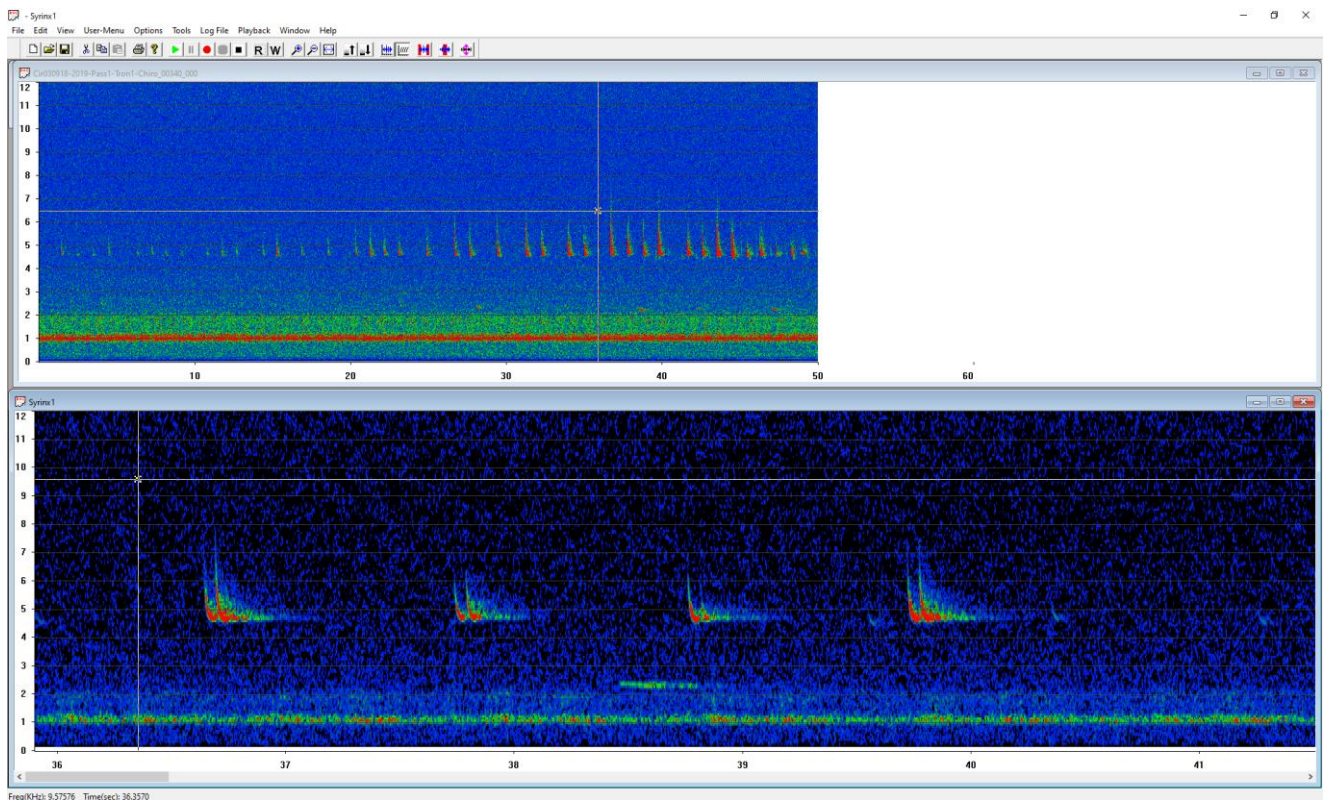


Figure 2 : Capture d'écran du logiciel Syrnix utilisé pour la validation manuelle des données

L'analyse manuelle des données étant extrêmement chronophage, quelques simplifications du protocole ont été adoptées pour cette étude. La validation s'est donc déroulée de la manière suivante :

- Elimination des données possédant un indice de confiance (IC) inférieur ou égal à 0,1. Dans la majorité des cas, ces données sont des « faux positifs » et ne correspondent pas aux identifications proposées par le logiciel automatique (BARRE et al., 2019).
- Analyse des données par espèce, en commençant par les indices de confiances (IC) les plus bas. Des échantillons de données sont alors vérifiées pour chaque tranche d'IC de 0,1, et validées en conséquence.
- A partir d'un seuil d'IC où les identifications sont toutes exactes, l'ensemble des données d'IC supérieur est validé.

L'ensemble des données correspondant effectivement à des ultrasons émis par des chauves-souris est ensuite compilé dans un tableau récapitulatif. Celui-ci permet d'établir une liste d'espèces présentes, ainsi qu'une activité (nombre de contacts par unité de temps) par espèce et par point d'écoute (Annexe 6).

Dans le cadre de cette étude, les résultats d'activité brute ont été pondérés grâce à un indice de détectabilité établi par Michel BARATAUD (BARATAUD, 2012). En effet, les intensités d'émission des chauves-souris varient en fonction de chaque espèce et du milieu dans lequel elles évoluent. Par exemple les cris du genre Myotis sont généralement plus difficilement détectables que les cris émis par les Pipistrelles. Pour une meilleure comparaison entre les espèces, les intensités d'émission et le type de milieu sont donc pris en compte afin d'obtenir un coefficient de détectabilité par espèce (Annexe 7).

Les valeurs relatives à chaque point d'écoute (diversité et activité) sont ensuite confrontées aux valeurs d'IBP calculées en 2020 afin de les analyser et de proposer une interprétation globale des résultats.

II. Résultats

Au cours de cette étude, 15 espèces de chiroptères ont pu être identifiées sur l'ensemble des points d'écoute réalisés.

L'ensemble des espèces déjà connues sur le site de la Basse Sioule ont été recontactées lors de l'étude de 2021, à l'exception du Grand Murin (*Myotis myotis*). A l'inverse, quatre nouvelles espèces ont été contactées à la faveur de cette étude :

- le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)
- le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)
- la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

En outre, certains enregistrements n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce notamment pour les groupes les plus difficiles à départager : Murins, Oreillards, Pipistrelles, ainsi que pour le groupe formé par les Sérotines et les Noctules. Toutes ces espèces utilisent des cris très proches les uns des autres, qu'il est parfois complexe d'identifier de manière certaine selon la puissance d'émission, l'angle du micro ou encore les bruits parasites enregistrés (eau, vent, présence d'Orthoptères, ...).

L'ensemble des données chiroptérologiques du site ainsi que les statuts de protection de chaque espèce sont présentés dans le Tableau 4.

Une planche photographique présentant les espèces contactées au cours de l'étude est consultable en Annexe 8.

Au cours de cette étude, 7 espèces ont été contactées sur l'ensemble des points d'écoute :

- la Barbastelle d'Europe
- la Sérotine commune
- le Murin à oreilles échanquées
- la Noctule de Leisler
- la Noctule commune
- la Pipistrelle de Kuhl
- la Pipistrelle commune

A l'inverse, 3 espèces ont été contactées sur un seul des points d'écoute :

- le Murin de Bechstein
- la Pipistrelle pygmée
- le Grand Rhinolophe.

Tableau 4 : Liste des espèces présentes sur le site et statuts de protection associés

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts												Espèces connues sur le site avant étude	Etude 2021 (CEN Allier)
		Espèce menacée				Espèce protégée		Espèce liée à un programme de protection							
		LRR	LRN	LRE	LRW	PR	PN	ZNIEFF	DBA	PNA	TVB	SCAP	DH		
		DREAL 2015	UICN 2017	UICN 2012	UICN 2012	ND	arrêté 23/04/07	CSRPN 18/05/17	CR Auv 28/01/10	DREAL 01/07/12	MEDDTL 06/09/11	MEDDTL 13/08/10	MNHN 21/11/13		
<i>Barbastella barbastellus</i> Sc	Barbastelle d'Europe	VU		VU			X	X	X	2016-2025	(Auv)		II,IV	X	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	VU					X			2016-2025			IV	X	X
<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl)	Murin de Bechstein	EN		VU			X	X		2016-2025			II,IV		X
<i>Myotis daubentoni</i>	Murin de Daubenton						X			2016-2025			IV	X	X
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy)	Murin à oreilles échancrées	VU					X	X		2016-2025			II,IV		X
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen)	Grand Murin	VU					X	X		2016-2025	(Auv)		II,IV	X	
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl)	Murin à moustaches						X			2016-2025			IV	X	X
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl)	Murin de Natterer		VU				X			2016-2025			IV	X	X
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.						X			2016-2025				X	X
<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl	Noctule de Leisler						X			2016-2025			IV	X	X
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune		VU				X	X		2016-2025			IV	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl						X			2016-2025			IV	X	X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune						X			2016-2025			IV	X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée						X	X		2016-2025			IV		X
<i>Pipistrellus sp.</i>	Pipistrelle sp.						X			2016-2025				X	X
<i>Plecotus austriacus</i> (Fischer)	Oreillard gris						X			2016-2025			IV		X
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillard sp.						X			2016-2025			IV	X	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Shreber)	Grand Rhinolophe	EN					X	X		2016-2025	(Auv)		II,IV	X	X
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein)	Petit Rhinolophe						X	X		2016-2025	(Auv)		II,IV	X	X

La répartition du nombre d'espèces contactées pour chaque point d'écoute est présentée sur le graphe de la Figure 3.

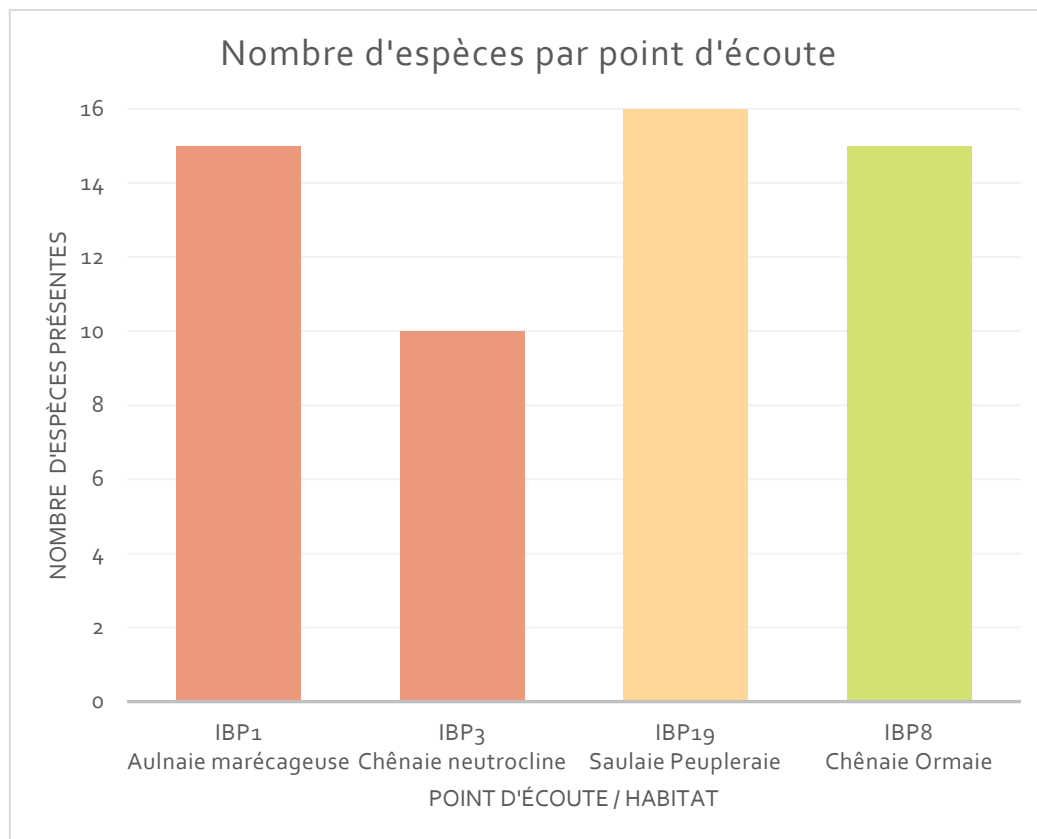


Figure 3 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute

Sur chacun des points d'écoute échantillonnés, un nombre d'espèces compris entre 10 et 16 a été contacté.

Avec 10 espèces enregistrées le point IBP₃, classé comme valeur d'IBP assez faible, est celui qui démontre une moins grande diversité spécifique. Les points dont les classes de valeur IBP sont moyennes ou fortes abritent respectivement 16 et 15 espèces de chauves-souris. L'habitat d'Aulnaie marécageuse pourtant classée avec une valeur d'IBP faible recueille lui aussi 15 espèces différentes.

La comparaison du nombre de contact par heure entre chaque point d'écoute est présentée sur la Figure 4. Sur cette représentation graphique, les valeurs d'activité ont été pondérées grâce à l'indice de détectabilité établi par BARATAUD (BARATAUD, 2012). Pour une meilleure lecture des résultats, l'activité de la Pipistrelle commune a été supprimée du graphique. En effet, cette espèce ubiquiste et facilement détectable est généralement omniprésente dans les relevés et écrase totalement les valeurs représentatives des autres espèces. A titre de comparaison, l'activité pondérée pour la Pipistrelle commune s'élève pour cette étude à près de 1400 contacts/heure, quand la seconde espèce la plus représentée n'est contactée en moyenne qu'environ 150 fois par heure.

La Figure 4 présente l'activité chiroptérologique (nombre de contact par heure) sur chacun des points d'écoute.

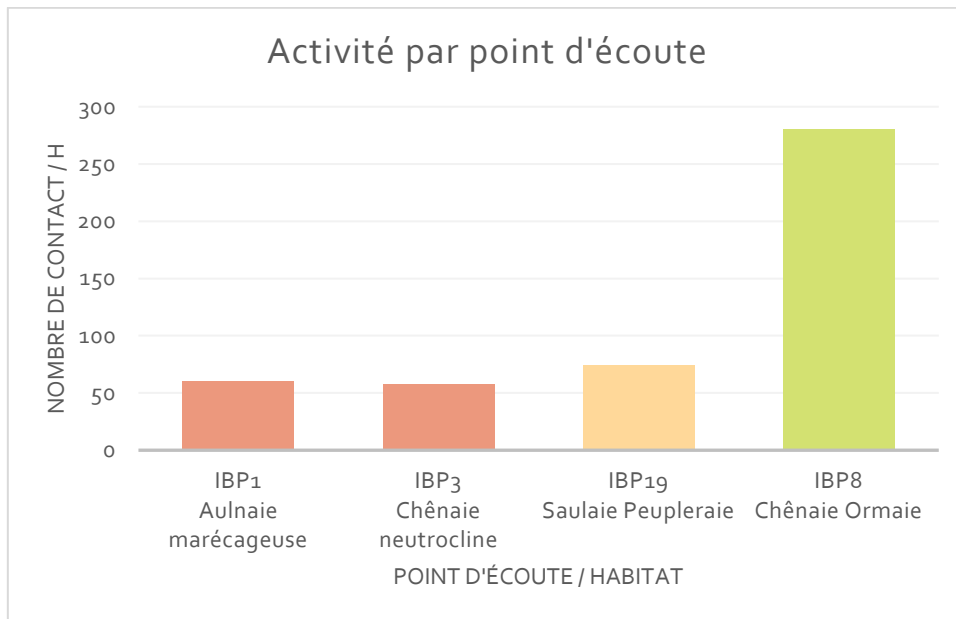


Figure 4 : Indice d'activité enregistré sur chaque point d'écoute

Une grande disparité est observée quant aux valeurs d'activité comparées entre les différents points d'écoute. Le milieu « Chênaie Ormaie » (IBP fort) est celui qui enregistre le plus grand nombre de contacts par heure, loin devant la Saulaie peupleraie à un niveau intermédiaire (IBP moyen), qui devance les deux milieux représentatifs des classes de valeur IBP faible : l'Aulnaie marécageuse et la Chênaie neutrocline.

Considérant ce critère d'activité chiroptérologique, une forte corrélation est donc observée entre le nombre de contacts de chauves-souris et la valeur de l'Indice de Biodiversité Potentielle calculée en 2020.

A noter l'important taux d'activité de la Barbastelle d'Europe sur le point IBP19 en début et fin de nuit, laissant supposer la présence d'une colonie à proximité du boisement échantillonné.

En moyenne, l'activité enregistrée sur l'ensemble des sites est de 148 contacts par heure, ce qui constitue un taux d'activité élevé à l'image des autres études du même type menées sur les forêts alluviales en Auvergne. Par exemple, une étude acoustique menée sur le val d'Allier entre Mariol et Créchy en 2020 a obtenu une activité moyenne de 126 contacts par heure. Une autre étude du même type menée sur le site Natura 2000 « Dore et affluents » a obtenu 161 contacts par heure (CHAUVESOURIS AUVERGNE, 2020).

Afin d'évaluer l'importance de notre site d'étude pour chacune des espèces rencontrées, les valeurs d'activité brutes ont été confrontées à différents référentiels proposés par le Muséum National d'Histoire Naturelle (BAS *et al.*, 2020). Conformément aux préconisations du Muséum, les données ont tout d'abord été confrontés au référentiel national qui est considéré comme le plus robuste. Dans un second temps, l'analyse a été affinée en confrontant les données de la Basse Sioule à deux autres référentiels :

- le référentiel régional Auvergne-Rhône Alpes
- le référentiel spécifique à l'habitat « Forêt de feuillus »

Les résultats de ces confrontations sont présentés dans le Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 : Comparaison de l'activité brute de chaque espèce selon différents référentiels

Nom latin	Nom vernaculaire	TOTAL contacts	Niveau d'activité		
			Référentiel national	Référentiel Région AuRA	Référentiel Habitat forêts de feuillus
<i>Barbastella barbastellus</i> Sc	Barbastelle d'Europe	147	Fort	Fort	Fort
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	116	Fort	Fort	Fort
<i>Myotis bechsteini</i> (Kuhl)	Murin de Bechstein	1	Faible	Faible	Faible
<i>Myotis daubentoni</i>	Murin de Daubenton	201	Fort	Fort	Fort
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy)	Murin à oreilles échanquées	25	Fort	Fort	Fort
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl)	Murin à moustaches	251	Fort	Fort	Fort
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl)	Murin de Natterer	8	Moyen	Moyen	Moyen
<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl	Noctule de Leisler	262	Très fort	Très fort	Fort
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	92	Fort	Très fort	Fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	701	Fort	Fort	Fort
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	5622	Très fort	Très fort	Très fort
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	1	Faible	Faible	Faible
<i>Plecotus austriacus</i> (Fischer)	Oreillard gris	6	Moyen	Moyen	Moyen
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Shreber)	Grand Rhinolophe	5	Moyen	Moyen	Moyen
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein)	Petit Rhinolophe	11	Fort	Fort	Fort

Globalement, les niveaux d'activités analysés sont les mêmes quel que soit le référentiel utilisé, hormis pour les deux espèces de Noctules. En effet, selon le référentiel national le niveau d'activité enregistré pour la Noctule de Leisler est très fort, et celui de la Noctule commune est fort. En revanche, les deux espèces obtiennent un niveau d'activité fort si l'on utilise le référentiel régional. A l'inverse, le niveau d'activité des deux espèces est considéré comme fort si l'on utilise le référentiel habitat « forêts de feuillus ».

Quel que soit le référentiel utilisé, la plupart des espèces contactées dans le cadre de cette étude revêtent un niveau d'activité jugé moyen à très fort. Seuls le Murin de Bechstein et la Pipistrelle pygmée, enregistrés de manière très ponctuelle sur un des points d'écoutes, aboutissent à un niveau d'activité faible.

L'activité des espèces enregistrées au cours de cette étude est supérieure aux moyennes nationales et régionales pour près de 90% d'entre elles.

Les habitats de chasse préférentiels ainsi que les comportements de chasse ou encore les niveaux de spécialisation alimentaire des espèces enregistrées sur la Basse Sioule ont également été analysées sur la base de la répartition en guildes écologiques proposée par Michel BARATAUD (BARATAUD, 2012). Le tableau global de répartition des espèces est présenté en Annexe 9.

Les résultats obtenus pour cette étude sont présentés sous forme de graphiques sur la Figure 5.

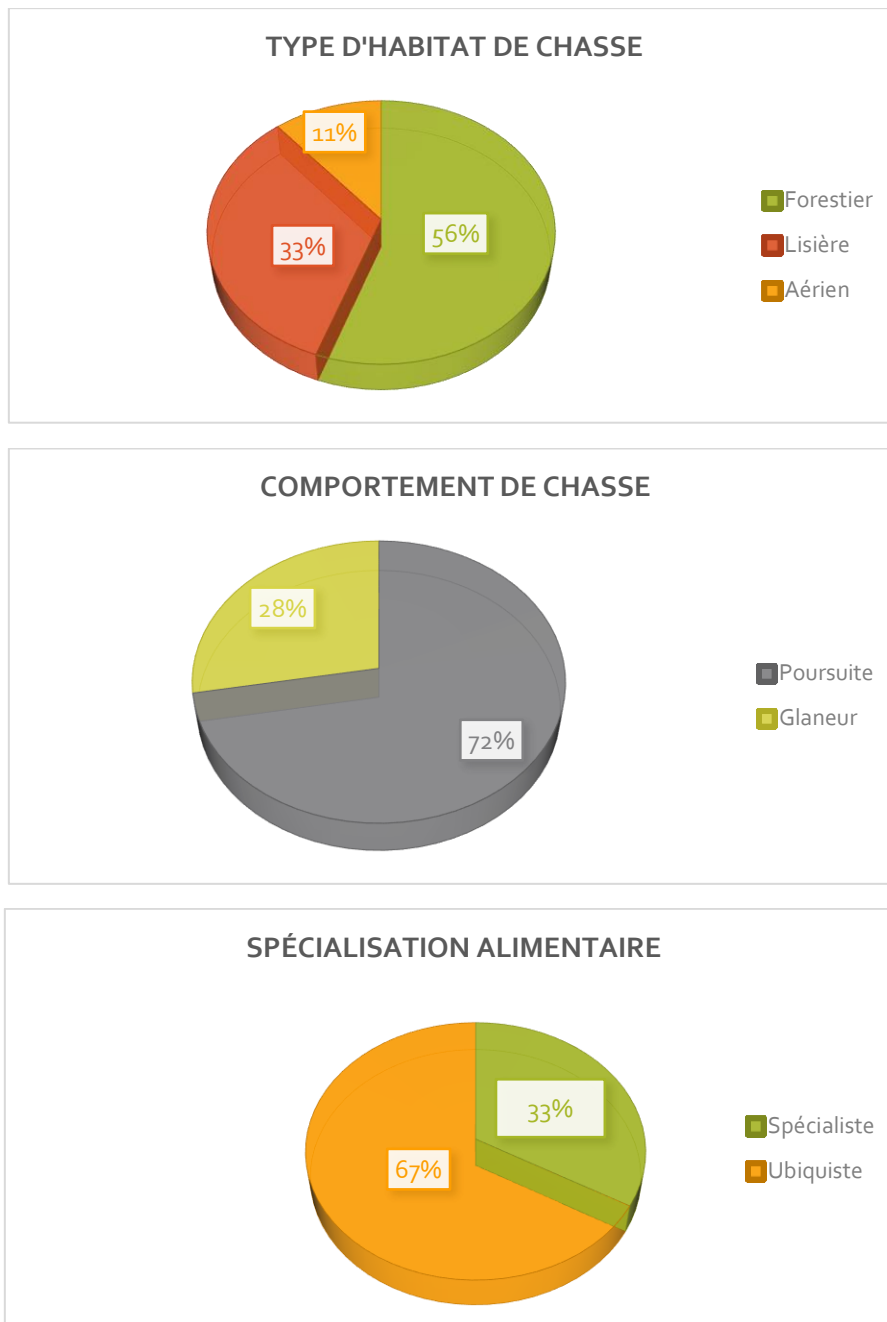


Figure 5 : Répartition des espèces enregistrées sur la Basse Sioule selon leurs guildes écologiques (BARATAUD, 2012)

Cette analyse comportementale des espèces contactées au cours de l'étude montre que les boisements de la Basse Sioule sont utilisés à la fois par des espèces chassant majoritairement en forêt mais également par d'autres espèces affectionnant davantage les lisières, ou par des espèces de haut vol.

Les espèces présentes dans les boisements de la Basse Sioule adoptent majoritairement un comportement de poursuite lorsqu'il s'agit de chasser, et seulement 28% d'entre elles sont dites « glaneuses ». Ces espèces capturent des proies posées dans les feuillages, au décollage ou au ras de la végétation.

La dernière information apportée par cette analyse comportementale indique que la majorité des espèces enregistrées sont plutôt ubiquistes, et adoptent par conséquent un régime alimentaire varié qui leur permet d'évoluer dans différents milieux sans dépendre d'un seul type de proie.

III. Discussion

1. Interprétation des résultats

Au total, 15 espèces différentes ont pu être identifiées au cours de cette étude, ce qui représente environ 43% du cortège chiroptérologique national (qui compte 35 espèces), et 51% du cortège chiroptérologique auvergnat, celui-ci étant composé de 29 espèces.

L'ensemble nouvelles espèces identifiées sur le site sont liées au milieu forestier qui constitue leur habitat de chasse préférentiel, qu'elles chassent directement sous le couvert forestier ou qu'elles utilisent les lisières des boisements (BARATAUD, 2012). Ces données confirment donc tout l'intérêt de cette étude plus poussée des populations de chiroptères sur la Basse Sioule, notamment en intégrant des milieux qui n'avaient été que peu ou pas prospectés par le passé. Ce n'est qu'en échantillonnant l'ensemble des milieux favorables et disponibles sur le site, que l'on pourra aboutir à une vision globale et exhaustive des espèces présentes, et des enjeux qui leur sont liés.

Suite à l'étude des boisements de la Basse Sioule réalisée selon le protocole de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) en 2020, l'habitat constituée par une Aulnaie marécageuse récoltait l'indice le plus bas, indiquant que ce boisement n'avait a priori pas de grande capacité d'accueil pour la faune et la flore. Du fait de sa rareté, et des enjeux reconnus notamment dus à la présence de zones humides au cœur de cet habitat, celui-ci avait tout de même été intégré dans le plan d'échantillonnage de la présente étude. Les résultats ont montré que l'Aulnaie accueillait bien autant d'espèces que les autres boisements étudiés. En revanche, l'activité chiroptérologique enregistrée est une des plus faibles de l'étude. Contre toute attente, malgré la présence d'une zone humide potentiellement favorable pour constituer un territoire de chasse (présence de nombreux insectes), le secteur ne semble être utilisé que comme un lieu de passage. Sa faible surface et le fait qu'il soit localisé au cœur d'un ensemble boisé constitué de feuillus peut expliquer ce résultat, les espèces présentes utilisant préférentiellement les vastes chênaies au détriment de cette Aulnaie de faible surface.

Pour autant, d'autres enjeux persistent sur ce type de boisements notamment pour les amphibiens ou encore les oiseaux, décuplés par le fait qu'ils soient très peu nombreux sur le site de la Basse Sioule. Il convient par conséquent de veiller à leur préservation, et de sensibiliser les propriétaires à la valeur écologique de ces habitats.

Les données d'activité enregistrées au cours de l'étude montrent une grande corrélation avec les indices IBP calculés en 2020. En effet, si les boisements des classes d'IBP faible et moyen obtiennent des taux d'activité modérés, la Chênaie échantillonnée paraît bien plus intéressante du point de vue de l'activité chiroptérologique. Cet habitat de Chênaie pédonculée – Ormaie alluviale, qui est le plus répandu sur l'axe de la Basse Sioule, semble constituer le principal terrain de chasses des espèces de chiroptères présentes sur le site.

Cela s'explique avant tout par la physionomie de ces boisements qui disposent le plus souvent d'une bonne structuration (présence des strates herbacées, buissonnantes, ainsi que des feuillages bas, intermédiaires et hauts), de sujets de beau diamètre et d'essences autochtones variées. Ce résultat semble également cohérent avec la littérature, qui spécifie que les chênes engendrent une richesse

très élevée en insectes et donc des conditions favorisant une forte activité des chauves-souris (VUINEE *et al.*, 2012).

L'activité chiroptérologique, qu'elle soit observée à l'échelle du site entier ou pour chacune des espèces contactées, apparaît globalement élevée. Ce résultat pousse à considérer que le site de la Basse Sioule revêt un intérêt tout particulier pour la conservation de nombreuses espèces de chauves-souris, que ce soit à l'échelle locale, régionale ou même nationale. La gestion globale du site et les futurs projets de développement devront donc tenir compte de ce statut, et faire de la conservation des habitats naturels du site une priorité.

2. Limites de l'étude

Les données récoltées au cours de cette étude constituent un premier aperçu de l'état des populations de chiroptères sur le site de la Basse Sioule. En effet, le nombre de points d'écoute très restreint n'a pas permis d'échantillonner l'ensemble des boisements du site, ni même l'ensemble des boisements ayant fait l'objet de l'étude IBP de 2020. L'analyse des enregistrements ultrasonores étant extrêmement chronophage, il n'a pas été possible d'envisager l'échantillonnage de points supplémentaires dans le temps imparti pour cette étude.

Pour les mêmes raisons, un seul passage a été effectué au mois d'août, ce qui n'a permis de capturer qu'une phase du cycle de vie des chiroptères. Des passages répétés, a minima deux fois par an, permettent d'avoir une vision plus fine de l'activité des populations en fonction de leur cycle (période d'allaitement, émancipation des jeunes, migration).

En revanche, le choix du protocole d'enregistrement de nuits entières a permis d'avoir une vision très complète de l'activité chiroptérologique pour les points échantillonnés sur une période donnée. A l'inverse des points d'écoute de courte durée, qui auraient toutefois permis de couvrir plus de points, n'auraient livré qu'une vision tronquée de l'activité globale d'une nuit.

Les conditions météorologiques de l'année 2021 ont également pu influencer fortement les résultats de cette étude. En effet, le printemps a été particulièrement pluvieux et froid, ce qui a eu un impact direct sur les populations de chauves-souris au moment où celles-ci sortent de leur période d'hibernation et ont besoin d'emmagasiner des réserves en vue de la période des naissances. De nombreux suivis de colonies réalisés par le CEN Allier et l'association Chauve-Souris Auvergne sur le département (observation directe des colonies au gîte pour déterminer le nombre d'individus jeunes et adultes) ont montré un fort taux de mortalité, très probablement dû à ces conditions particulières.

3. Perspectives

a. Perspectives de gestion

Les perspectives de gestion mises en lumière dans cette étude s'appuient sur les deux axes principaux de conservation des chauves-souris en contexte forestier :

- La disponibilité de gîtes suffisante pour accueillir les espèces
- La richesse des structures de végétation et de l'offre alimentaire (hétérogénéité des peuplements, pérennité du couvert forestier sur le long terme, diversité des milieux disponibles et connexions entre eux)

Du fait des caractéristiques des boisements, les gîtes potentiels pour les chauves-souris sur la Basse Sioule sont essentiellement situés dans les chênaies (indices IBP élevés). Lors de la découverte d'un gîte occupé, il convient de procéder à un marquage de l'arbre afin que celui-ci puisse être repéré facilement. De cette manière, il pourra être suivi régulièrement, mais aussi et surtout repéré et protégé en cas de travaux de coupes sur la parcelle.

Pour rendre un boisement plus favorable aux chauves-souris, pics ou autres rapaces nocturnes, il est nécessaire de disposer de nombreux gîtes potentiels. Pour augmenter cette offre en habitats favorables, il convient de conserver des réseaux de vieux arbres, de gros diamètre et porteurs de nombreux microhabitats, reliés entre eux par des corridors forestiers. En effet, pour assurer une bonne circulation des espèces entre leurs gîtes et leurs territoires de chasse, il faut éviter au maximum d'isoler les arbres les plus favorables. En cas de coupe sur une parcelle disposant d'arbres gîtes, il faudra conserver une ambiance forestière dans un rayon de 30 mètres minimum autour de ceux-ci.

Que la présence de faune à enjeu soit avérée ou non dans un boisement devant subir une coupe, il est essentiel de respecter un calendrier d'intervention qui assure que les travaux ne porteront pas atteinte aux espèces (Figure 6). Globalement, la période recommandée pour toute intervention en forêt s'étend de septembre à novembre. De cette manière, les travaux n'impacteront ni la période d'hibernation ni celle de reproduction. A noter que la période la plus critique notamment pour les chauves-souris correspond à la saison printanière / estivale (mai – août). En effet, ce laps de temps englobe la naissance des jeunes, leur période d'allaitement puis leur émancipation. Pendant de nombreuses semaines, les jeunes sont incapables de voler et donc de quitter leur gîte en cas de danger ; des travaux sylvicoles réalisés à cette période seraient par conséquent extrêmement préjudiciables pour la conservation des colonies.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Chiroptères	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Avifaune forestière	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Rapaces diurnes ou nocturnes	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert

Figure 6 : Tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la faune forestière. Le tableau utilise une échelle de sensibilité colorée : Vert (faible), Jaune (moyenne), Rouge (forte). Une zone rouge s'étend de mai à août pour les chauves-souris, avifaune et rapaces. Une zone verte s'étend de septembre à novembre, indiquée comme "Période recommandée". Des pictogrammes d'un insecte rouge et d'un oiseau vert sont placés sur les cellules de Juin et Octobre respectivement.

Figure 6 : Tableau récapitulatif des périodes de sensibilité de la faune forestière

Une grande partie des boisements sur le site Natura 2000 de la Basse Sioule sont considérés comme des ripisylves (boisements dans les quelques mètres de largeur au droit de la rivière). Ces habitats bénéficient d'ores et déjà d'une attention toute particulièrement, notamment au travers du travail mené dans le cadre du Contrat Territorial Sioule et affluents. En effet, de nombreux travaux de restauration de la ripisylve ont été engagés sur toute la durée du contrat, qui est arrivé à échéance récemment. Afin de poursuivre le travail engagé et d'assurer le bon état écologique des ripisylves, qui constituent des corridors essentiels au déplacement des espèces entre les différents îlots forestiers, ces enjeux devront être repris dans le futur Contrat Territorial Sioule et Andelot, aujourd'hui en préfiguration. Les actions de conservation et de restauration devront se poursuivre afin d'améliorer les connectivités sur l'ensemble du périmètre Natura 2000.

Les plantations de peuplements diversifiés sont à encourager, au détriment des plantations monospécifiques. En effet, une plus grande diversité au sein des peuplements induit une meilleure structuration de la végétation, et une plus grande diversité d'insectes donc de ressources alimentaires pour les chiroptères. La charte Natura 2000 du site de la Basse Sioule intègre d'ailleurs ces dispositions au sein de ces engagements.

Le bois mort est un élément essentiel dans le calcul de l'indice IBP. En effet, en plus d'offrir de nombreux micro-habitats (fentes, soulèvements d'écorces, cavités, ...) il est susceptible d'abriter un large cortège d'insectes notamment saproxyliques. Ces insectes entrant dans le régime alimentaire des chauves-souris dont certaines sont même spécialisés sur cette ressource, il apparaît indispensable de conserver du bois mort sur pied et au sol dans les boisements favorables, dès lors qu'il ne présente pas de danger (voies de circulation, obstruction de cours d'eau).

La présence de bois sénescents est extrêmement favorable aux chiroptères et notamment aux espèces à tendance forestière, mais également à de nombreuses autres espèces d'oiseaux (Pics, rapaces diurnes et nocturnes, ...), d'insectes (Pique-Prune, Taupin violacé, Grand Capricorne, ...) ou encore de mousses (Dicrane vert, Buxbaumie verte, ...). Afin de favoriser le maintien de ce type de boisements, une mesure Natura 2000 spécifique a été créée sous la référence « F12i : Dispositif favorisant le développement de bois sénescents ». Cette mesure est déclinée selon deux modalités :

- La modalité « îlot », qui vise à suspendre toute activité sylvicole sur un périmètre donné
- La modalité « arbres disséminés », qui vise à conserver un ou plusieurs arbres au sein d'un périmètre donné

Les engagements relatifs à ces mesures sont souscrits par les propriétaires pour une durée de 30 ans via un contrat Natura 2000 (Annexe 10).

Au vu des résultats de cette étude et de l'importance réaffirmée des chênaies présentes sur la Basse Sioule, ce type d'outil devra être mobilisé en priorité sur ces habitats.

Le second outil Natura 2000 mobilisable pour remplir cet objectif de conservation des boisements sénescents est la charte Natura 2000 (Annexe 11). Ce document, signé par les propriétaires volontaires, permet d'assurer le maintien de bonnes pratiques de gestion sur les sites pour une durée

de 5 ans renouvelables. Dans le cadre des habitats forestiers de la Basse Sioule, les engagements portent essentiellement sur l'absence de plantations de boisements artificiels, le maintien de corridors écologiques le long de la rivière, l'interdiction de coupe rase de la ripisylve ou la préservation des lisières humides. A l'heure actuelle, aucune charte Natura 2000 n'est en cours sur le site. Une campagne de promotion de cet outil et de contact des propriétaires a donc été engagée par le CEN Allier en 2021, avec l'objectif d'inciter les acteurs locaux à s'engager dans la préservation des milieux typiques de la Basse Sioule, à commencer par les boisements.

La préservation de ces habitats forestiers et plus largement de l'ensemble des habitats et espèces à enjeux sur la Basse Sioule passe avant tout par la sensibilisation et le dialogue avec les propriétaires mais aussi les élus locaux. Les rencontres régulières avec ceux-ci, notamment à l'occasion des comités de pilotage Natura 2000, permettent de favoriser une meilleure appropriation du site ainsi qu'une meilleure compréhension des actions concrètes à mettre en œuvre et de leur intérêt pour la biodiversité.

b. Perspectives d'étude

Comme cela a été décrit dans les paragraphes précédents, la principale limite de cette étude est le faible nombre de points d'échantillonnage. Afin de parfaire les connaissances sur les populations de chauves-souris et les enjeux en terme d'habitat, il conviendrait de poursuivre les prospections en élargissant l'échantillonnage à d'autres boisements du site.

Il serait notamment intéressant d'effectuer un échantillon témoin sur un boisement artificiel (plantation de peuplier), afin d'évaluer l'utilisation de ces milieux peu diversifiés par les chauves-souris ainsi que leur comportement face à ces boisements particuliers (gîtes, chasse, transit).

Cette étude n'a pas permis d'identifier d'arbres gîtes au sein des boisements échantillonnés. Cependant, les données d'activité enregistrées, notamment sur le point IBP19, laissent supposer la présence d'une colonie de Barbastelle à proximité du site. Pour valider cette hypothèse, et localiser le ou les gîtes utilisés, il conviendrait d'envisager une étude de télémétrie. Ce type d'étude nécessite un personnel formé et assermenté pour réaliser des captures temporaires de chauves-souris, afin de les équiper d'émetteurs qui permettront ensuite de suivre leurs déplacements sur plusieurs nuits. De cette manière, il est possible de déterminer précisément le territoire de chasse des individus équipés, mais également de localiser les sites sur lesquels ils passent la journée. Du fait de leur complexité et du temps nécessaire pour les mener à bien, ces études demandent de nombreux opérateurs et sont souvent onéreuses.

L'étude de 2020 et le calcul de l'indice IBP sur divers boisements du site pourrait également être utilisée pour évaluer l'utilisation des milieux par d'autres groupes d'espèces (EMBERGER *et al.*, 2016), et notamment des espèces d'intérêt communautaire citées dans le Document d'Objectifs du site telles que le Lucane cerf-volant ou le Sonneur à ventre jaune (MOSAIQUE ENVIRONNEMENT, 2009).

Conclusion

Suite à l'évaluation des boisements sur le site de la Basse Sioule par le biais de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP), l'étude des populations de chauves-souris réalisée en 2021 a permis d'améliorer les connaissances sur ce groupe. En effet, 15 espèces ont pu être identifiées au cours de l'étude, dont 4 nouvelles espèces pour le site :

- Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- le Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)
- la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

Si le nombre d'espèces présentes sur chacun des boisements étudiés est globalement similaire, l'activité chiroptérologique varie fortement d'un boisement à un autre. Les boisements ayant obtenu un indice d'IBP fort (chênaie pédonculée – ormaie alluviale) semblent être très utilisés par les chauves-souris notamment comme territoires de chasse. A l'inverse, les boisements les moins bien notés ont enregistré un taux d'activité bien moins important.

Les efforts de gestion et de conservation portant sur les boisements de la Basse Sioule doivent donc se concentrer sur ces habitats diversifiés composés de gros bois et d'arbres morts. Ces caractéristiques permettent aux chauves-souris de les utiliser à la fois pour leur gîte, mais aussi comme territoire de chasse du fait de la diversité d'insectes présents.

Grâce au réseau Natura 2000, des leviers existent pour mettre en œuvre une gestion des milieux compatibles avec les enjeux mis en lumière dans cette étude. La préservation des boisements sénescents peut être encouragée via la signature de la charte Natura 2000 du site ou encore par la mise en œuvre d'un contrat Natura 2000 forestier permettant l'arrêt de toute intervention sylvicole pendant 30 ans.

Références bibliographiques

- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France Belgique Luxembourg et Suisse. Editions Biotope. 544 p.
- BARRE K., LE VIOL I., JULLIARD R., et al., 2019. Accounting for automated identification errors in acoustic surveys. *Methods Ecol Evol.* 00:1–18.
- BAS Y., CORNUT J., COLOMBO R. 2011. Détermination visuelle des Myotis sur sonogramme.
- BAS Y., 2012. Les chiroptères de France : initiation à l'inventaire et la reconnaissance acoustique. Université Montpellier 2.
- BAS Y., KERBIRIOU C., ROEMER C., JULIEN J.-F. 2020. Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10). Muséum national d'Histoire naturelle.
<https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>
- CHAUVE-SOURIS AUVERGNE, 2020. Chauves-souris et forêts alluviales – Sites Natura 2000 Val d'Allier Sud (FR 8301016) & Val d'Allier Nord (FR 8301015). 35 p.
- EMBERGER C., LARRIEU L., GONIN P. 2016. Dix facteurs clés pour la diversité des espèces de forêt – Comprendre l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). IDF, Paris. 58 p.
- GIRARD M. 2020. Etude des boisements sur la Basse Sioule – Application de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier. 36 p.
- GUILLAUD L., GIOSA P. 2011. Recherches de chiroptères sur le Site Natura 2000 FR 820 1017 « Basse Sioule » (03). Chauve-Souris Auvergne. 13 p.
- GONIN P., LARRIEU L. 2021. Indice de Biodiversité Potentielle (IBP Fr v3.210319) : fiches de relevé. CNPF, INRAE Dynafor, 16/08/21, 18 p.
- HAQUART A., 2009. Fiches acoustiques de Chiroptères de France et du Var.
- KERBIRIOU C., JULIEN J.-F., BAS Y., 2010. Suivi temporel des chauves-souris « communes ». Topo d'identification.
- LARRIEU L., GONIN P. 2016. Présentation de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). CNPF-IDF, INRA Dynafor, mise à jour du 01/09/2016. 4 p.
- MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT, 2009. Document d'objectifs Basse Sioule – Site FR8301017. Conservatoire des Sites de l'Allier. 208 p.
- VUINEE L., GIRARD-CLAUDON J., VINCENT S. 2012. Gestion forestière et préservation des chauves-souris. Les cahiers technique Rhône-Alpes. 31p.

Annexes

Annexe 1 : Fiche de relevés IBP utilisée lors de la phase de terrain de 2020

Annexe 2 : Fiche de définition des facteurs IBP et de notation des relevés

Annexe 3 : Tableau récapitulatif des valeurs IBP pour les relevés 2020 sur la Basse Sioule

Annexe 4 : Planche photographique présentant le contexte paysager de chaque point d'écoute

Annexe 5 : Extrait du tableur récapitulatif des enregistrements

Annexe 6 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des données de l'étude (avec pondération)

Annexe 7 : Coefficient de détectabilité par espèce en sous-bois (BARATAUD, 2012)


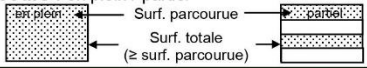
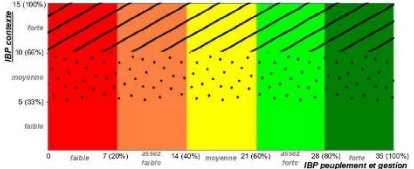
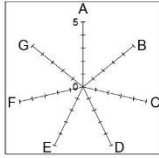
Annexe 8 : Planche photographique présentant les espèces contactées pendant l'étude

Annexe 9 : Répartition des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques (BARATAUD, 2012)

Annexe 10 : Dispositions du contrat Natura 2000 forestier : Dispositif favorisant le développement de bois sénescents

Annexe 11 : Charte Natura 2000 sur le site de la Basse Sioule

Annexe 1 : Fiche de relevés IBP utilisée lors de la phase de terrain de 2020

FICHE DE RELEVÉ IBP : relevé par parcours														
		REFERENCES DU RELEVÉ												
		<p>Nom du relevé : _____</p> <p>Date : _____</p> <p>Surf. parcourue (ha) = _____ totale (si parcours partiel) = _____</p> <p>Nom des observateurs : _____</p> <p>Commentaire sur le relevé : _____</p>												
		LOCALISATION DU RELEVÉ												
		<p>Département : _____ Commune : _____</p> <p>Forêt ou massif : _____</p> <p>Lieu-dit ou tènement : _____</p> <p>N° de parcelle : _____</p> <p>Propriétaire, gestionnaire : _____</p> <p>Contact accès forêt : _____</p> <p>Coordonnées (et réf.) : _____ Alt. (m) : _____</p>												
CRITERES DE DIAGNOSTIC IBP														
Version IBP : _____		Surface décrite : peuplement / type de peuplement / placette												
Domaine : atlantique / continental / méditerranéen / htes montagnes	Type de parcours : en plein / partiel													
Etage : planitiaire et collinéen / montagnard / subalpin / supra ou mésoméditerranéen														
Fertilité : fertile à moyennement fertile / peu ou très peu fertile														
Facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière – score =														
A - Essences autochtones	Essences autochtones présentes parmi la liste suivante, plafonnées à 5 essences (<i>italique bleu</i> : à noter que dans supra et mésoméditerranéen) : Alisier, Cormier et Sorbier (= Sorbus) / <i>Arbousier</i> / Aulne / Bouleau / Charme / Charme houblon / Châtaignier / Chêne à feuilles caduques / Chêne à feuilles persistantes / Epicéa / Erable / <i>Filaria (à larges feuilles)</i> / Frêne / Hêtre / If / Mélèze / Merisier et Cerisier (=Prunus) / <i>Micocoulier</i> / Noyer (commun) / <i>Olivier</i> / Orme / Peuplier et Tremble / Pin / Poirier / Pommier / Sapin / Saule / Tilleul	0 - 2 - 5												
B - Structure verticale de la végétation	Strates ≥ 20% présentes : herbacée + semi-ligneuse / feuillage bas / feuillage intermédiaire / feuillage haut	0 - 2 - 5												
C - Bois mort sur pied de grosse circonférence	Nombre (plafonné à 3/ha) = _____	0 - 2 - 5												
D - Bois mort au sol de grosse circonférence	Nombre (plafonné à 3/ha) = _____ Présence de petits bois morts au sol : oui / non	0 - 2 - 5												
E - Très gros bois vivants	Nombre (plafonné à 5/ha) = _____	0 - 2 - 5												
F - Arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats (dmh)	<p>Nombre de dendromicrohabitats (compter au maxi 2 arbres/ha par type dmh ; total plafonné à 6 dmh/ha) :</p> <table border="1"> <tr> <td>Cavité de pics (≥4cm)</td> <td>Fente ou écorce décollée formant abri</td> </tr> <tr> <td>Cavité des contreforts racinaires (≥10cm)</td> <td>Champignon polypore (≥10cm)</td> </tr> <tr> <td>Plage de bois sans écorce (>600cm²)</td> <td>Coulée de sève fraîche (sans résine)</td> </tr> <tr> <td>Cavité évolutive à terreau, tronc (≥10cm)</td> <td>Charpentièrre ou cime brisée (d≥20, l≥50cm)</td> </tr> <tr> <td>Cavité évolutive à terreau, pied (≥10cm)</td> <td>Bois mort ds houppier (>20% ou d≥20, l≥50cm)</td> </tr> <tr> <td>Cavité remplie d'eau (≥15cm)</td> <td>Liane ou gui (>25%)</td> </tr> </table>	Cavité de pics (≥4cm)	Fente ou écorce décollée formant abri	Cavité des contreforts racinaires (≥10cm)	Champignon polypore (≥10cm)	Plage de bois sans écorce (>600cm²)	Coulée de sève fraîche (sans résine)	Cavité évolutive à terreau, tronc (≥10cm)	Charpentièrre ou cime brisée (d≥20, l≥50cm)	Cavité évolutive à terreau, pied (≥10cm)	Bois mort ds houppier (>20% ou d≥20, l≥50cm)	Cavité remplie d'eau (≥15cm)	Liane ou gui (>25%)	0 - 2 - 5
Cavité de pics (≥4cm)	Fente ou écorce décollée formant abri													
Cavité des contreforts racinaires (≥10cm)	Champignon polypore (≥10cm)													
Plage de bois sans écorce (>600cm²)	Coulée de sève fraîche (sans résine)													
Cavité évolutive à terreau, tronc (≥10cm)	Charpentièrre ou cime brisée (d≥20, l≥50cm)													
Cavité évolutive à terreau, pied (≥10cm)	Bois mort ds houppier (>20% ou d≥20, l≥50cm)													
Cavité remplie d'eau (≥15cm)	Liane ou gui (>25%)													
G - Milieux ouverts (à végétation de milieu ouvert)	<p>- surf. peuplements clairs (PC) > 5% surf. décrite : . oui → score 2, sauf subalpin score 5</p> <p>. surf. PC (m²) = _____</p> <p>. surf. trouées (m²) = _____</p> <p>. long. lisières (m) = _____</p> <p>. non (PC quasi-absents) → noter surface des 3 types : _____ % total = _____ plafonné à 5% ; si >5 score 2, sf subalpin 5</p>	0 - 2 - 5												
Facteurs liés au contexte - score =														
H - Continuité temporelle de l'état boisé	Observer la carte de l'état-major : Sur le terrain, noter les signes de discontinuité temporelle (murette, terrasse...) ou au contraire de continuité dans une zone défrichée (arbres de verger ou de prébois, zone rocheuse boisée...) :	0 - 2 - 5												
I - Milieux aquatiques (d'origine naturelle ou artificielle)	Types présents parmi la liste suivante (plafonnés à 2 types) : Source ou suintement / Ruissellet, fossé humide non entretenu ou petit canal (largeur < 1 m) / Petit cours d'eau (l de 1 à 8 m) / Rivière ou fleuve, estuaire ou delta (l > 8 m) / Bras mort / Lac ou plan d'eau profond / Etang, lagune ou plan d'eau peu profond / Mare ou autre petit point d'eau / Tourbière / Zone marécageuse	0 - 2 - 5												
J - Milieux rocheux (surface > 20 m²)	Types présents parmi la liste suivante (plafonnés à 2 types) : Falaise / Dalle / Lapiatz ou grande diaclase fraîche / Grotte ou gouffre / Amoncellement de blocs stables (dont éboulis stable, tas de pierre, ruine, murette > 20 m) / Affleurement de banc de galets (hors lit mineur) / Eboulis instable / Chaos de blocs > 2 m / Rocher de hauteur inférieure à celle du peuplement (gros blocs > 20 cm, paroi ou corniche rocheuse, affleurement autre que dalle ou lapiatz)	0 - 2 - 5												
TOTAL GENERAL (valeur absolue & relative) =														
		<p>Habitats ou espèces remarquables observés : _____</p> <p>Commentaire sur le diagnostic IBP et préconisations sylvicoles : _____</p>												
		<p>CNPF-IDF, CRPF Midi-Pyrénées, INRA Dynafor – 01/09/16</p>												

Annexe 2 : Fiche de définition des facteurs IBP et de notation des relevés



FICHE DE DEFINITION IBP - domaines atlantique et continental		score		
Facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière				
A - Essences autochtones	Compter les essences autochtones : - dans la liste de genres suivante (sans distinction d'espèces) à restreindre aux essences autochtones de la région : Alisier, Cormier et Sorbier (= Sorbus) / Aulne / Bouleau / Charme / Charme houblon / Châtaignier / Chêne à feuilles caduques / Chêne à feuilles persistantes / Epicéa / Erable / Frêne / Hêtre / If / Mélèze / Merisier et Cerisier (=Prunus) / Noyer (commun) / Orme / Peuplier et Tremble / Pin / Poirier / Pommier / Sapin / Saule / Tilleul - arbre vivant h > 50 cm (quel que soit son stade de développement) ou arbre mort	Nombre de genres		
		collinéen & mont.	subalpin	
		0	1 ou 2	0 ou 1
		2	3 ou 4	2
		5	5 et +	3 et +
		score plafonné à 2 si le couvert libre de l'ensemble des essences autochtones < 10 % de la surface décrite		
B - Structure verticale de la végétation	Compter le nombre de strates, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) : - parmi les 4 strates suivantes : . strate herbacée et semi-ligneuse . sur les ligneux, strate occupée par le feuillage bas (< 7 m) / intermédiaire (7 - 20 m) / haut (> 20 m) - 1 ligneux est compté dans toutes les strates occupées par son feuillage - ne compter que les strates couvrant au moins 20 % de la surface décrite	0 : 1 ou 2 strates 2 : 3 strates 5 : 4 strates		
C - Bois mort sur pied de grosse circonférence	Compter le nombre de bois mort sur pied, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) : - que ce soit des arbres morts, des chandelles ou des souches - hauteur ≥ 1 m et grosseur à 1,3 m : . cas général : C ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) . cas des stations peu à très peu fertiles et de l'étage subalpin (sauf pour les Pins) ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Aulne blanc et A. de Corse, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier torminal et Cormier...) : C ≥ 60 cm (D ≥ 20 cm)	0 : < 1 pied/ha 2 : ≥ 1 et < 3 pieds/ha 5 : 3 pieds/ha et plus		
D - Bois mort au sol de grosse circonférence	Compter le nombre de bois mort au sol, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) : - longueur ≥ 1m et grosseur à 1 m du gros bout : . cas général : C ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm) . cas des stations peu à très peu fertiles et de l'étage subalpin (sauf pour les Pins) ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Aulne blanc et A. de Corse, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier torminal et Cormier...) : C ≥ 60 cm (D ≥ 20 cm)	0 : < 1 tronc/ha 2 : ≥ 1 et < 3 troncs/ha 5 : 3 troncs/ha et plus score plafonné à 2 si les bois morts plus petits sont absents		
E - Très gros bois vivants	Compter le nombre de très gros bois, quelle que soit l'essence (autochtone ou non) : - grosseur à 1,3 m : . cas général : C ≥ 220 cm (D ≥ 70 cm) . cas des stations peu à très peu fertiles et de l'étage subalpin (sauf pour les Pins) ou des essences n'atteignant jamais de très grosse dimension (Aulne blanc et A. de Corse, Erable à feuilles d'obier et E. de Montpellier, Poiriers, Pommier, Sorbiers autres qu'Alisier torminal et Cormier...) : C ≥ 120 cm (D ≥ 40 cm)	0 : < 1 arbre/ha 2 : ≥ 1 et < 5 arbres/ha 5 : 5 arbres/ha et plus		
F - Arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats	Compter le nombre d'arbres vivants porteurs de dendromicrohabitats, quelle que soit l'essence (autochtone ou non), en utilisant la typologie ci-après : - un arbre est compté plusieurs fois s'il porte des types de dendromicrohabitats différents - un arbre portant plusieurs dendromicrohabitats d'un même type n'est compté qu'une seule fois - compter au maximum 2 arbres/ha par type de dendromicrohabitats - liste des types de dendromicrohabitats : Cavité de pics (Ø ≥ 4 cm) / Cavité des contreforts racinaires (Ø ≥ 10 cm) / Plage de bois sans écorce (stade saproxylation 1, 2 ou 3 ; S > 600 cm ² = A4) / Cavité évolutive à terreau, de tronc (Ø ≥ 10 cm) / Cavité évolutive à terreau, de pied (Ø ≥ 10 cm) / Cavité remplie d'eau (dendrotelme ; Ø ≥ 15 cm) / Fente profonde (largeur > 1 cm, profondeur > 10 cm et longueur ≥ 30 cm) ou écorce décollée formant un abri (décollement > 1 cm, largeur et hauteur > 10 cm) / Champignon polypore (pérenne ou annuel ; Ø ≥ 10 cm) / Coulee de sève fraîche (≥ 20 cm, sans résine) / Charpentière ou cime récemment brisée (Ø ≥ 20 cm et longueur ≥ 50 cm) / Bois mort dans le houppier (> 20 % vol. branches vivantes + mortes ou 1 branche morte Ø ≥ 20 cm et longueur ≥ 50 cm) / Liane (> 25 % surface du tronc ou du houppier) ou gui (> 25 % du houppier)	0 : < 1 arbre/ha 2 : ≥ 1 et < 6 arbres/ha 5 : 6 arbres/ha et plus		
G - Milieux ouverts	Relever la surface occupée par les milieux ouverts : - définis par la présence d'une végétation spécifique de milieu ouvert : plantes à fleurs et strate herbacée, floraison abondante sur ronce, genêt... - milieux ouverts permanents (pelouses...) ou temporaires (coupes...) : - en additionnant le % de milieux ouverts par rapport à la surface décrite, des 3 cas suivants : . trouée ou clairière dans le peuplement décrit . lisière de chemin (traversant le peuplement décrit : compter 2 lisières ; en bordure : compter 1 lisière) ou lisière avec un espace ouvert (en bordure du peuplement décrit) : lande, pré, culture, trouée, clairière, peuplement ouvert ; surface calculée en prenant une largeur standard de 2 m (ex : 35 m de lisière → 70 m ²) . peuplement peu dense ou à feuillage clair , sans trouées nettement identifiables	collinéen & montagnard subalpin 0 0% < 1% 2 < 1% ou > 5% 1 à 5% 5 1 à 5% > 5%		
Facteurs liés au contexte, résultant de l'histoire ou des conditions stationnelles, mais pouvant être modifiés par l'activité forestière		score		
H - Continuité temporelle de l'état boisé	La continuité temporelle de l'état boisé sera évaluée en synthétisant différentes informations : - au bureau : . observer la carte de l'état-major (1818-1866, www.geoportail.fr) qui localise les forêts anciennes . consulter d'éventuels documents historiques postérieurs à cette carte (document d'aménagement...) qui pourraient indiquer un défrichement ; - sur le terrain : . noter les signes de discontinuité temporelle (murette, terrasse...) qui confirme ou infirme les données de la carte de l'état-major . en zones défrichées, noter les éléments de continuité (très vieux arbres de vergier ou de prébois, zone rocheuse restée boisée...) qui attestent d'une discontinuité seulement partielle (→ score 2)	0 : peuplement ne faisant pas partie d'une forêt ancienne ou ayant été totalement défriché 2 : forêt ancienne probable (limite imprécise) ou ayant été défriché en partie 5 : peuplement faisant nettement partie d'une forêt ancienne et a priori non défriché depuis		
I - Milieux aquatiques	Compter les types de milieux aquatiques : - dans la liste suivante : Source ou suintement / Ruisselet, fossé humide non entretenu ou petit canal (largeur < 1 m) / Petit cours d'eau (l de 1 à 8 m) / Rivière ou fleuve, estuaire ou delta (l > 8 m) / Bras mort / Lac ou plan d'eau profond / Etang, lagune ou plan d'eau peu profond / Mare ou autre petit point d'eau / Tourbière / Zone marécageuse - d'origine naturelle ou artificielle - permanents ou temporaires (mais présents en dehors des épisodes de crue) - situés à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : aucun type 2 : 1 seul type 5 : 2 types et plus		
J - Milieux rocheux	Compter les types de milieux aquatiques : - dans la liste suivante : Falaise (de hauteur supérieure à celle du peuplement) / Dalle / Lapiatz ou grande diaclase fraîche / Grotte ou gouffre / Amoncellement de blocs stables (dont éboulis stable, tas de pierre, ruine, murette > 20 m) / Affleurement de banc de galets (hors lit mineur) / Eboulis instable / Chaos de blocs > 2 m / Rocher de hauteur inférieure à celle du peuplement (gros blocs > 20 cm, paroi ou corniche rocheuse, affleurement autre que dalle ou lapiatz) - ne compter un type que si sa surface cumulée > 20 m² - situés à l'intérieur ou en bordure du peuplement décrit	0 : aucun type 2 : 1 seul type 5 : 2 types et plus		

¹ Couvert libre = couvert des houppiers des arbres qui ont accès direct à la lumière

Annexe 3 : Tableau récapitulatif des valeurs IBP pour les relevés 2020 sur la Basse Sioule

IBP					Indice de Biodiversité Potentielle																			
					IDF-CNPF, INRA Dynafor, CRPF Midi-Pyrénées (fichier Excel v2.1)																			
					ETUDE : 1NA-BSIO_Boisements_2020									SITE : N2000 Basse Sioule										
Caractéristiques du relevé					IBP : facteurs liés au peuplement et à la gestion forestière									IBP : facteurs liés au contexte						IBP total				
Réf. relevé (modifiable)	Nom du relevé	Date	Surface parcourue (ha)	Surface totale (ha)	A	B	C	D	E	F	G	Valeur IBP		classe	H	I	J	Valeur IBP		classe	Valeur IBP		classe	
												absolue	relative (% valeur max)					absolue	relative (% valeur max)		absolue	relative (% valeur max)		
					Essences forestières autochtones	Structure verticale de la végétation	Bois mort sur pied de grosse circonférence	Bois mort au sol de grosse circonférence	Très gros bois vivants	Arbres vivants porteurs de microhabitats	Milieux ouverts			Continuité temporelle de l'état boisé	Habitats aquatiques	Milieux rocheux			absolue	relative (% valeur max)	classe	absolue	relative (% valeur max)	classe
1	IBP1	07/10/20	0,2	0,2	2	0	0	0	0	5	0	7	20%	faible	0	5	0	5	33%	faible	12	24%	assez faible	
2	IBP2	07/10/20	3,1	3,1	0	2	0	0	0	5	5	12	34%	assez faible	0	2	0	2	13%	faible	14	28%	assez faible	
3	IBP3	08/10/20	0,7	0,7	2	2	2	2	0	5	0	13	37%	assez faible	0	2	2	4	27%	faible	17	34%	assez faible	
4	IBP4	07/10/20	3,9	3,9	2	2	0	0	0	5	0	9	26%	assez faible	0	2	0	2	13%	faible	11	22%	assez faible	
5	IBP5	07/10/20	2,8	2,8	2	2	2	0	0	2	2	10	29%	assez faible	0	2	0	2	13%	faible	12	24%	assez faible	
6	IBP6	07/10/20	6,4	6,4	5	2	2	0	0	5	2	16	46%	moy.	0	5	2	7	47%	moy.	23	46%	moy.	
7	IBP7	08/10/20	0,6	2,3	5	2	5	2	2	5	2	23	66%	assez forte	0	5	0	5	33%	faible	28	56%	moy.	
8	IBP8	08/10/20	1,2	2,8	5	5	5	2	2	5	5	29	83%	forte	0	2	0	2	13%	faible	31	62%	assez forte	
9	IBP9	08/10/20	0,7	0,7	2	2	2	2	2	5	5	20	57%	moy.	0	2	0	2	13%	faible	22	44%	moy.	
10	IBP10	08/10/20	0,7	0,7	2	0	2	0	2	5	5	16	46%	moy.	0	2	0	2	13%	faible	18	36%	assez faible	
11	IBP11	07/10/20	4,0	6,5	2	5	2	2	2	5	5	23	66%	assez forte	2	5	0	7	47%	moy.	30	60%	moy.	
12	IBP12	07/10/20	0,6	0,6	5	5	5	5	5	5	5	35	100%	forte	2	5	0	7	47%	moy.	42	84%	forte	
13	IBP13	07/10/20	0,6	2,9	5	2	5	0	5	5	5	27	77%	assez forte	0	2	0	2	13%	faible	29	58%	moy.	
14	IBP14	08/10/20	1,3	1,3	2	2	2	2	0	2	5	15	43%	moy.	0	0	0	0	0%	faible	15	30%	assez faible	
15	IBP15	08/10/20	0,8	0,8	2	2	2	2	2	2	5	17	49%	moy.	2	5	0	7	47%	moy.	24	48%	moy.	
16	IBP16	08/10/20	2,3	4,9	2	2	2	0	2	2	5	15	43%	moy.	0	2	2	4	27%	faible	19	38%	assez faible	
17	IBP17	07/10/20	1,2	1,2	0	0	0	2	0	2	5	9	26%	assez faible	0	2	0	2	13%	faible	11	22%	assez faible	
18	IBP18	07/10/20	0,4	0,4	2	0	5	0	0	5	5	17	49%	moy.	0	2	0	2	13%	faible	19	38%	assez faible	
19	IBP19	08/10/20	5,7	5,7	5	0	2	0	2	2	5	16	46%	moy.	0	5	0	5	33%	faible	21	42%	moy.	
20	IBP20	05/10/20	0,4	0,4	2	2	0	0	0	5	2	11	31%	assez faible	0	2	0	2	13%	faible	13	26%	assez faible	

Annexe 4 : Planche photographique présentant le contexte paysager de chaque point d'écoute

<p>IBP1 Aulnaie marécageuse</p>	
<p>IBP3 Chênaie neutrocline à Seau de Salomon</p>	

IBP19
Saulaie
Peupleraie



IBP8
Chênaie
pédonculée
Ormaie alluviale



Annexe 5 : Extrait du tableur récapitulatif des enregistrements

nom du fichier	temps_debut	temps_fin	frequence_mediane	tadarida_taxon	tadarida_probabilite	tadarida_taxon_au	observateur_taxon
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190010_000	0.9	1.9	13.0	Phogri	0.69		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190020_000	0.0	1.0	36.0	Leppun	0.51		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190020_000	0.4	1.1	19.0	Phogri	0.97		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190030_000	0.6	1.1	34.0	Phogri	0.95		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190040_000	0.9	1.1	17.0	Phanan	0.19		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190040_000	0.3	1.3	30.0	Phogri	0.93		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190046_000	0.3	0.9	36.0	Leppun	0.5		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190046_000	0.5	2.3	16.0	Phogri	0.99		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190050_000	0.9	2.1	23.0	noise	0.35		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190050_000	2.0	2.1	18.0	Phanan	0.06	Phogri	
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190058_000	0.3	1.6	37.0	Leppun	0.64		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190058_000	0.9	1.1	18.0	Phanan	0.09	noise	
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190110_000	1.5	1.6	37.0	Leppun	0.54		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190110_000	0.0	2.0	18.0	Phanan	0.11		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190110_000	0.0	0.1	12.0	noise	0.13		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190124_000	1.1	1.2	37.0	Leppun	0.62		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190124_000	0.9	1.8	15.0	Phanan	0.22		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190124_000	1.0	1.8	22.0	Phogri	0.67		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190156_000	0.0	3.6	37.0	Leppun	0.98		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190156_000	2.1	4.6	11.0	noise	0.94		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190156_000	0.9	1.1	41.0	Phogri	0.83		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190201_000	2.4	4.4	35.0	Leppun	0.98		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190201_000	1.2	4.6	15.0	noise	0.91		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190205_999	0.2	4.6	35.0	Leppun	0.54		
Car030294-2021-Pass1-Z1-BL1-0_20210923_190205_999	1.1	4.5	26.0	noise	0.15		

Annexe 6 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des données de l'étude (avec pondération)

Espèce	Coef detectabilité sous-bois	IBP faible		IBP moyen	IBP fort	Moyenne contacts
		IBP1	IBP3	IBP19	IBP8	
		031612 Aulnaie	031173 Chên. neutro	031046 Saul. Peupl.	031293 Chên. Orm.	
Barbar	1,7	56,1	8,5	170	15,3	62,475
Eptser	0,83	39,01	12,45	39,84	4,98	24,07
Myobec	2,5	0	0	2,5	0	0,625
Myodau	2,5	57,5	0	10	435	125,625
Myoema	3,1	15,5	3,1	31	27,9	19,375
Myomys	2,5	67,5	0	137,5	422,5	156,875
Myonat	3,1	18,6	0	0	6,2	6,2
Myosp	2,5	285	5	155	2067,5	628,125
Nyclei	0,31	2,79	36,58	6,51	35,34	20,305
Nycnoc	0,25	1,5	9	4,75	7,75	5,75
Pipkuh	1	88	534	72	7	175,25
Pippip	1	1330	925	633	2734	1405,5
Pippyg	1,2	0	0	0	1,2	0,3
Pipsp	1,05	54,6	217,35	44,1	141,75	114,45
Pleaus	5	1	0	25	0	6,5
Plesp	5	0	0	120	0	30
Rhifer	2,5	12,5	0	0	0	3,125
Rhipip	5	0	0	35	20	13,75
Serotule	0,46	18,4	25,76	7,36	26,68	19,55
TOTAL sp		15	10	16	15	148,307895
TOTAL contacts		2048	1777	1494	5953	
Activité pondérée (contacts/h)		186	162	136	541	
Contacts sans Pip		663	634	816	3077	
Activité pondérée sans Pip/h		60	58	74	280	
Sp maj (sans Pip)		Myosp	Pipkuh	Barbar	Myosp	
Commentaires				Colo Barba probable (IC)		

Annexe 7 : Coefficient de détectabilité par espèce en sous-bois (BARATAUD, 2012)

sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh</i>	10	2,50
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70
	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70
	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70
moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,20
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	25	1,20
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

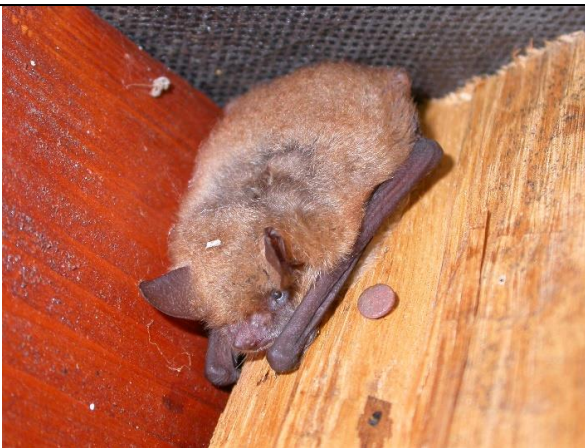
Annexe 8 : Planche photographique présentant les espèces contactées pendant l'étude

<p>Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> © CEN Auvergne</p>	
<p>Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> © Laurent ARTHUR</p>	
<p>Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i> © Pascal GIOSA</p>	
<p>Murin de Daubenton <i>Myotis daubentoni</i> © Chauve-Souris Auvergne</p>	

Murin à oreilles échancrées

Myotis emarginatus

© Pascal GIOSA



Murin à moustache

Myotis mystacinus

© Chauve-Souris Auvergne



Murin de Natterer

Myotis nattereri

© CEN Allier



Noctule de Leisler

Nyctalus leisleri

© Laurent ARTHUR



Noctule commune
Nyctalus noctula
© Chauve-Souris Auvergne



Pipistrelle de Kuhl
Pipistrellus kuhlii
© Laurent ARTHUR



Pipistrelle commune
Pipistrellus pipistrellus
© Chauve-Souris Auvergne



Pipistrelle pygmée
Pipistrellus pygmaeus
© Laurent ARTHUR



Oreillard gris
Plecotus austriacus
© Laurent ARTHUR



Grand Rhinolophe
Rhinolophus ferrumequinum
© CEN Allier



Petit Rhinolophe
Rhinolophus hipposideros
© CEN Allier



Annexe 9: Répartition des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques (BARATAUD, 2012)

Guilde habitat	Guilde technique chasse	Guilde trophique	Espèces
Sous-bois	Glaneur	Spécialiste	<i>Myotis emarginatus</i>
			<i>Myotis myotis</i>
			<i>Plecotus auritus</i>
			<i>Plecotus austriacus</i>
		Généraliste	<i>Myotis nattereri</i>
			<i>Myotis bechsteinii</i>
	Poursuite	Spécialiste	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
			<i>Rhinolophus hipposideros</i>
<i>Barbastella barbastellus</i>			
Généraliste		<i>Myotis daubentonii</i>	
	<i>Myotis brandtii</i>		
		<i>Myotis mystacinus</i>	
		<i>Myotis alcathoe</i>	
Lisière	Poursuite	Généraliste	<i>Eptesicus serotinus</i>
			<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
			<i>Pipistrellus nathusii</i>
			<i>Pipistrellus kuhlii</i>
			<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Haut vol	Poursuite	Spécialiste	<i>Nyctalus lasiopterus</i>
			<i>Nyctalus leisleri</i>

Annexe 10 : Dispositions du contrat Natura 2000 forestier : Dispositif favorisant le développement de bois sénescents

INSERTION PDF



CHARTRE NATURA 2000 Site FR 8301017 « Basse-Sioule »

L'adhérent s'engage à respecter l'ensemble des engagements suivants :
(Cocher les milieux sur lesquels le(s) signataire(s) s'engage(nt)).

Engagements

Rappel : les activités de chasse et de pêche sont exclusivement encadrées par la législation départementale. Le réseau Natura 2000 n'induit aucune réglementation supplémentaire pour leur pratique.

La structure animatrice fournira aux propriétaires les cartographies de localisation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire lorsque cela est nécessaire à la mise en œuvre et aux respects des différents engagements souscrits. La structure animatrice réalisera les états des lieux nécessaires aux points de contrôle lors des signatures de charte.

TOUS MILIEUX

Engagements soumis à contrôles :

① Autoriser et faciliter l'accès aux parcelles à la structure animatrice (ou ses prestataires) pour la réalisation d'inventaires ou de suivis scientifiques. Les dates de passage et la qualité des personnes amenées à réaliser ces opérations seront communiquées préalablement. L'accès à la parcelle se fait aux risques et périls des personnes. En cas d'incident, la responsabilité civile du propriétaire ne pourra être engagée.

Point de contrôle : bilan d'activités annuel de la structure animatrice

② Ne pas introduire ni favoriser la propagation d'espèces végétales ou animales envahissantes (cf. liste en annexe 6). Obligation de consulter la structure animatrice et de suivre ses prescriptions (en évitant la lutte chimique) en cas d'intervention visant à lutter contre la propagation des espèces ou pour la réalisation de travaux ou d'aménagements relevant soit d'intervention sur des zones infestées, soit de mouvements de matériaux en berges (déblais remblais). Les prescriptions de la structure animatrice ne devront pas entraîner de surcoûts relevant alors d'un Contrat Natura 2000.

Cet engagement n°2 n'est pas applicable à la gestion courante des plantations existantes de robinier faux-acacia.

Point de contrôle : Contrôle de la réalisation de travaux sur place, correspondance et bilan d'activités annuel de la structure animatrice

③ Informer et associer préalablement la structure animatrice en cas de mise en place de projets et travaux d'aménagement touristiques et de loisirs.

Point de contrôle : Contrôle de la réalisation de projets ou aménagements sur place, correspondance et bilan d'activités annuel de la structure animatrice

④ En cas de présence d'une espèce animale ou végétale d'intérêt patrimonial localisée sur la parcelle, respecter une zone de tranquillité en période de reproduction (espèce animale) ainsi que l'intégrité de la station (espèce végétale) en tenant compte des simples recommandations faites par la structure animatrice. Cette

dernière fournira l'ensemble des informations nécessaires au respect de cet engagement (périodes, localisation, prescriptions).. Les précautions envisagées n'amèneront pas de surcoût financier pour l'exploitant ou le propriétaire. (cf. liste des espèces en annexe 7)

Point de contrôle : correspondance et bilan d'activités annuel de la structure animatrice, état des lieux du document d'objectifs, calendrier des travaux fournis par le propriétaire

⑤ Informer les mandataires et toute autre personne intervenant sur les parcelles des engagements souscrits dans la charte et au besoin modifier les mandats au plus tard à la date de leur renouvellement afin de les rendre conformes. Cette information préalable ne sera nécessaire que si l'intervenant peut avoir des pratiques contraires aux dispositions de la charte.

Point de contrôle : possession d'un exemplaire de la charte par l'intervenant, vérification sur pièce du mandat modifié

PARCELLES AGRICOLES

Engagements soumis à contrôles :

① Absence de retournement des prairies permanentes engagées dans la charte, et maintien de leur caractère naturel.

Point de contrôle : Déclaration PAC, définition initiale des prairies et vérification au bout de 5 ans de du maintien des prairies

② Préserver les zones ouvertes prairiales en ne réalisant ni de nouvelle mise en culture, ni de boisement, hormis pour la plantation de haie ou d'arbres isolés et travaux de restauration de la ripisylve validés par la structure animatrice.

Point de contrôle : Evolution de la déclaration PAC, contrôle administratif de l'absence de demande d'aide au boisement et aux cultures

③ Conservation des haies existantes avec leurs vieux arbres et hauts-jets et autres éléments paysagers (arbres isolés, alignements) excepté en cas de danger pour les biens ou les personnes. La notion de danger sera établie par un avis de la structure animatrice sur sollicitation de l'ayant droit et en présence de l'agriculteur et du propriétaire concerné.

Point de contrôle : Contrôle sur place du maintien de ces éléments, demande de l'ayant droit pour une expertise de danger, clichés photographiques annuels ou en cas de danger imminent

④ Préservation des zones humides : pas de drainage, d'assèchement, de nivellement, de comblement des zones humides (quelque soit leur taille) et des zones d'écoulements préférentiels. Dans la cadre de l'exploitation agricole de la parcelle l'écoulement des eaux superficielles reste autorisé dans la limite de rigoles de 30 x 30 cm maximum sans modification du caractère humide du secteur.

Le caractère humide sera défini par la structure animatrice selon les critères de définition et de délimitation de l'arrêté du 24 juin 2008 paru au JO du 09/07/08.

Point de contrôle : Contrôle sur place de l'absence de réalisation de ces travaux, définition initiale du caractère humide de la parcelle et vérification au bout de 5 ans de du maintien de son caractère humide

FORÊTS ALLUVIALES, MEGAPHORBIAIES ET AUTRES BOISEMENTS

Engagements soumis à contrôles :

① Absence de plantation de boisements artificiels (peupliers, résineux et espèces non autochtones) à moins de 10 mètres de la rivière.

Point de contrôle : Contrôle initial de l'absence de plantations et vérification à l'échéance des 5 ans, contrôle administratif lors de la demande d'aide au boisement

② Maintien d'un corridor écologique ou zone tampon de forêt alluviale d'au minimum 10 mètres de large au droit de la rivière, lorsque celui-ci existe à la date de signature de la Charte, pour les plantations et les cultures existantes.

Point de contrôle : Contrôle initial et vérification à l'échéance des 5 ans

③ Ne pas réaliser de coupes rases de la ripisylve, d'arrachage, de destruction et de plantation sauf travaux de restauration et de gestion validés par la structure animatrice ou dans un cadre réglementaire de protection des biens et des personnes.

Point de contrôle : Contrôle sur place, correspondance et bilan d'activités annuel de la structure animatrice

④ Préservation des lisières humides à grandes herbes ou mégaphorbiaies eutrophes, absence de plantation et de destruction sauf travaux de gestion en faveur des habitats validés par la structure animatrice.

Point de contrôle : Contrôle initial et vérification à l'échéance des 5 ans, bilan annuel de la structure animatrice

RIVIERES ET COURS D'EAU

Engagements soumis à contrôles :

① Informer la structure animatrice en cas d'érosion des berges du cours d'eau ou d'une annexe hydraulique (boires, reculs). Réalisation de nouvelles protections de berges uniquement par des techniques de génie végétal.

Point de contrôle : correspondance et bilan d'activités annuels de la structure animatrice, vérification des autorisations administratives pour la réalisation d'enrochements

② Consulter la structure animatrice ou l'ONEMA pour tout projet de travaux sur le lit des cours d'eau, en dehors des opérations soumises à déclaration ou autorisation dans le cadre de la réglementation liée à la Loi sur l'Eau.

Point de contrôle : demandes réalisés à l'ONEMA, verbalisations de l'ONEMA, correspondance et bilan d'activités annuels de la structure animatrice, autorisations administratives au titre de la Loi sur l'eau

③ Préservation des annexes hydrauliques (boires, reculs) quelque soit leur taille : pas de drainage, d'assèchement, de nivellement, de comblement ou de prélèvement d'eau sauf travaux de restauration validés par la structure animatrice.

Point de contrôle : Contrôle initial et vérification à l'échéance des 5 ans, bilan d'activités annuels de la structure animatrice, suivi des autorisations administratives

④ Arrêt des turbines en période de dévalaison des anguilles pour un temps maximum de 24heures. Les dispositions nécessaires à la mise en œuvre de cet engagement seront fournies par la structure animatrice ou un organisme compétent.

Point de contrôle : rapport de production hydroélectrique

ELEMENTS PONCTUELS DU PATRIMOINE (en particulier gîtes à chauves-souris)

① Prévenir la structure animatrice en cas de projet de travaux sur les ponts, bâtiments et autre type de gîte d'hibernation et de reproduction des chauves-souris. Suivre les prescriptions communiquées concernant les différentes opérations (réfection, fermeture, restauration, éclairage...)

Point de contrôle : correspondance et bilan d'activités annuels de la structure animatrice, contrôle sur place du respect des préconisations

CLAUSE PARTICULIERE

Lorsque le propriétaire contractant n'est pas l'exploitant des terrains engagés dans la Charte, il s'engage à soustraire au montant du loyer annuel au moins 50% du montant de l'exonération.

Pour ce contrat, la valeur retenue par les partie est de%

Le.....à.....

Signature du ou des propriétaire(s)

Le.....à.....

Signature du ou des ayant(s) droit(s)

RECOMMANDATIONS

Ces recommandations sont données à titre informatif. Elles constituent un guide des bonnes pratiques. La signature de la Charte n'oblige pas à leur respect et elles ne font l'objet d'aucun contrôle administratif.

Tous milieux

- Résorber les points de décharge et mettre en place une information d'interdiction de dépôts de déchets, ne pas déposer de déchets (gravats, ordures...).
- Ne pas pratiquer ni autoriser le passage des véhicules motorisés de loisirs (motos, quads, 4x4...) en dehors des chemins ouverts à la circulation (chemins publics ou privés non interdits d'accès et praticables par un véhicule de tourisme non adapté au tout-terrain). Cette recommandation n'est pas applicable dans le cadre de l'utilisation de véhicules pour assurer la sécurité des biens et des personnes, d'engins d'exploitation ou d'entretien des parcelles agricoles, forestières ou de travaux validés au préalable par la structure animatrice.
- Maintenir des arbres morts ou sénescents et arbres sains à cavités

Parcelles agricoles

- Limiter l'utilisation d'engrais et de pesticides chimiques
- Favoriser l'élimination mécanique des refus de pâturage
- Ne pas réensemencer les prairies permanentes engagées

Rivières et cours d'eau

- Maintenir la propreté en bord de cours d'eau, ne pas déposer de déchets et substances polluantes telles que des huiles ou des hydrocarbures.
- Adapter la gestion piscicole aux exigences du milieu
- Gestion raisonnée des embâcles : maintenir les embâcles naturellement stabilisés en berges ou dans le lit du cours d'eau et orientés dans le sens du courant. Pas d'enlèvement systématique excepté pour ceux situés directement en amont d'un ouvrage d'art ou d'un ouvrage hydroélectrique, ou susceptible de provoquer localement un affouillement ou une érosion des berges.
- Absence d'utilisation de traitement phytosanitaire à moins de 10 mètres en bordure du cours d'eau