



# Contribution à la réalisation de l'Atlas de la Biodiversité communale CHALONNES-SUR-LOIRE (49)

## Suivi des chiroptères - 2017

Octobre 2017

Angers

LPO Anjou



*Préserver*

*Protéger*

*Eduquer*



© Louis Marie Prêtre

  
**BirdLife**  
INTERNATIONAL  
REPRÉSENTANT OFFICIEL

# Contribution à la réalisation de l'Atlas de la Biodiversité communale CHALONNES-SUR-LOIRE (49)

## Suivi des chiroptères

### Rédaction :

Kevin LHOYER (LPO Anjou)

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>4</b>
1.1	Contexte .....	4
1.2	Objectifs de l'étude .....	4
<b>2</b>	<b>Méthodologie d'échantillonnage de l'activité acoustique.....</b>	<b>5</b>
2.1	Périodes.....	7
2.2	Relevés de terrain .....	7
2.3	Traitement des données .....	8
<b>3</b>	<b>Résultats .....</b>	<b>9</b>
3.1	Points d'écoute (SM2BAT+) .....	9
3.2	Niveaux d'activité par milieu. ....	12
3.2.1	Lisière fermée, au niveau du ruisseau du Bignon - vallon de l'Armangé (SM2-5).....	12
3.2.2	Lisière fermée, zone bocagère entre les lieux-dits La Bodinière et Le Chaumineau (SM2-7) .....	12
3.2.3	Lisière ouverte et ruisseau - vallon de l'Armangé (SM2-3) .....	13
3.2.4	Lisière ouverte et ruisseau - vallon du Jeu (SM2-4).....	13
<b>4</b>	<b>Perspectives .....</b>	<b>14</b>
4.1	Limites méthodologiques :.....	14
<b>5</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>15</b>

## Table des illustrations

### Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des contacts obtenus pour chaque taxon en fonction des points d'écoute et durée d'enregistrement associée. ....	10
--	----

### Cartes

Carte 1 : Localisation des relevés acoustiques. ....	6
Carte 2 : Répartition des contacts par cortège pour chaque point d'écoute. ....	11

### Figures

Figure 1 : Enregistreur autonome SM2BAT+ et microphone. ....	7
Figure 2 : Représentation des niveaux d'activité par taxon, pour chaque point d'écoute (en nb de contacts). ....	9

### Annexes

Annexe 1 : Configuration matériel et logiciel. ....	18
---	----



# 1 Introduction

## 1.1 Contexte

La Ville de Chalonnes sur Loire, située à la confluence de la Loire et de l'un de ses affluents de renom, le Layon, jouit d'une grande diversité de biotopes, de sa topographie en creux (présence de nombreux cours d'eau encaissés au cœur de fonds de vallée humide) et des usages humains actuels (élevage, viticulture, etc.). Ces facteurs ont généré au cours de l'histoire une mosaïque d'habitats, tant secs (coteaux calcaires et siliceux), humides (vallée de la Loire, du Layon et de ses affluents, mares bocagères, etc.) qu'anthropiques (cavités à chauve-souris, sites d'extraction de matériaux, etc.) d'intérêt régional, voire national suivant les groupes d'espèces retenus. Cette reconnaissance s'est traduite par divers échelons de protection réglementaires (ZNIEFF notamment en lien avec les zones humides, ZICO, classement NATURA 2000 « Vallée de la Loire », Arrêté de Protection de Biotope, etc.).

La Municipalité s'est engagée en 2015 dans une politique ambitieuse de connaissance accrue de son patrimoine local via l'adoption d'un ABC - Atlas de la Biodiversité Communale, outil initié par le Ministère de l'Ecologie en 2010.

Cet atlas, « photographie » de la biodiversité faunistique et floristique, permettra de hiérarchiser les enjeux écologiques par des prospections naturalistes ciblées et mutualisées entre acteurs locaux, d'impliquer concrètement notamment les habitants à ce projet et de guider les Elus dans l'orientation de leur politique environnementale communale (gestion des propriétés communales : espaces verts et agricoles, démarches réglementaires ...). En effet, l'ABC engagé (2015-2020) visera à synthétiser dans un premier temps les connaissances obtenues auprès de partenaires (LPO Anjou, CPIE Loire Anjou, CBN, pêcheurs et chasseurs locaux, etc.) afin de cibler dès lors les inventaires nécessaires en vue de disposer d'indicateurs biologiques fiables pour suivre dans le temps et l'espace leur évolution.

## 1.2 Objectifs de l'étude

L'objectif est **d'échantillonner les habitats et corridors favorables par points d'écoute** afin d'identifier les espèces en présence et disposer d'une première approche des déplacements.

A terme, l'objectif est de disposer d'une connaissance fine des espèces de chiroptères présent sur la commune (cartographie si possible de maillage 1km\*1km) sur la base de protocoles facilement reproductibles.

## 2 Méthodologie d'échantillonnage de l'activité acoustique

Le protocole est basé sur un échantillonnage de l'activité des chauves-souris à l'aide de détecteurs d'ultrasons passifs (SM2BAT+).

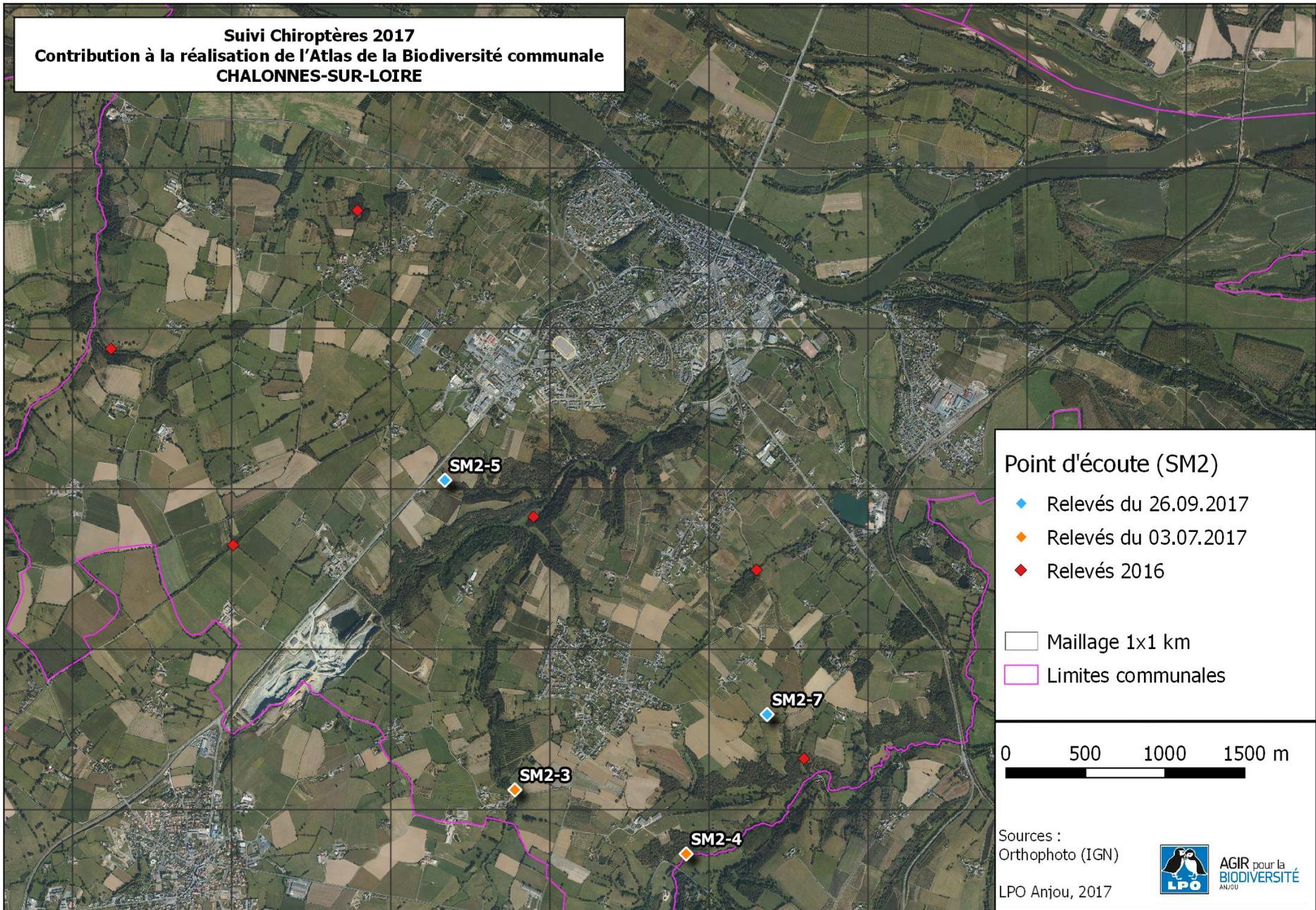
**4 points d'écoute** standardisés à l'aide de localisations GPS sont répartis sur le territoire communal (**Carte 1**), de façon complémentaire aux relevés 2016. La Loire constituant déjà un corridor à l'enjeu bien identifié pour les chauves-souris, il a été choisi de focaliser l'attention sur les autres axes potentiels de la commune (vallons, haies bocagères). Ces points d'enregistrements sont positionnés le long de lisières ou cours d'eau, au niveau de zones les plus favorables pour maximiser la détection des individus (structure de végétation plus dense guidant le passage).

Pour la première session (juin) :

- Lisière fermée, au niveau du ruisseau du Bignon - vallon de l'Armangé (SM2-5),
- Lisière fermée, zone bocagère entre les lieux-dits La Bodinière et Le Chaumineau (SM2-7)

Pour la deuxième session (septembre) :

- Lisière ouverte et ruisseau - vallon de l'Armangé (SM2-3),
- Lisière ouverte et ruisseau - vallon du Jeu (SM2-4)



**Carte 1 : Localisation des relevés acoustiques.**



## 2.1 Périodes

**2 nuits d'enregistrement** sont réalisées à 2 phases clef de la période d'activité des chauves-souris :

- Période d'allaitement des jeunes : **15 juin au 15 juillet**,
- Dispersion des nurseries et transit automnal : **1er septembre au 30 septembre**.

Chaque point fait l'objet d'un enregistrement en continu sur 1 nuit, constituant un simple échantillonnage ponctuel de l'activité des chauves-souris.

## 2.2 Relevés de terrain

Le matériel et les configurations utilisées sont indiqués en Annexe 1.

L'activité de vol des chauves-souris est étroitement liée aux conditions météorologiques. **Les nuits de relevés choisies doivent être favorables** : nuits « douces », avec le moins de vent possible et sans pluie. Dans la mesure du possible, les périodes présentant des conditions météorologiques peu clémentes (épisodes pluvieux et/ou frais prolongés) doivent également être évitées.

**Chaque point d'écoute est conduit à l'aide d'un enregistreur autonome d'ultrasons de type SM2BAT+ (Wildlife acoustics®) (Figure 1).**



Figure 1 : Enregistreur autonome SM2BAT+ et microphone.

Chaque boîtier est programmé sur **une nuit entière d'enregistrement**, en laissant une marge suffisante (approximativement bornée sur l'heure de coucher et de lever du soleil).

### 2.3 Traitement des données

Les fichiers ultrasonores analysés sont récoltés à l'aide d'un logiciel spécifique, en l'occurrence : Batsound® (Pettersson Elektroniks®). La méthode d'analyse est basée sur les techniques développées notamment par Michel Barataud (Barataud, 2012).

Pour les enregistrements issus des SM2BAT+, un traitement par l'intermédiaire du logiciel Kaléidoscope (Wildlife acoustics®) est nécessaire pour l'exploitation des séquences. Ces dernières subissent ensuite un premier tri *via* le logiciel Sonochiro (Biotope®) qui génère un tableur et permet un gain d'efficacité lors de l'analyse des séquences enregistrées. Pour des questions de temps alloué à l'opération et comme envisagé initialement, la détermination manuelle des séquences a parfois été limitée aux groupes d'espèces.

Les configurations utilisées pour l'ensemble des logiciels sont détaillées en Annexe 1 : Configuration matériel et logiciel.

## 3 Résultats

### 3.1 Points d'écoute (SM2BAT+)

Les 4 points d'écoute réalisés sur la commune ont permis de mettre en évidence au moins **11 espèces**. La quasi totalité des séquences de murins n'a pas été déterminée jusqu'au niveau spécifique pour des questions de temps, cette liste n'est donc pas exhaustive. Par ailleurs, certaines séquences peu discriminantes ou trop brèves n'ont permis d'aboutir qu'à la détermination d'un groupe d'espèces. Les plus dégradées ne permettent parfois pas de valider un groupe et sont alors classées comme «Chauve-souris indéterminée».

Le détail des contacts obtenus pour chaque espèce ou groupe d'espèces est présenté pour chaque relevé (**Figure 2 & Tableau 1**).

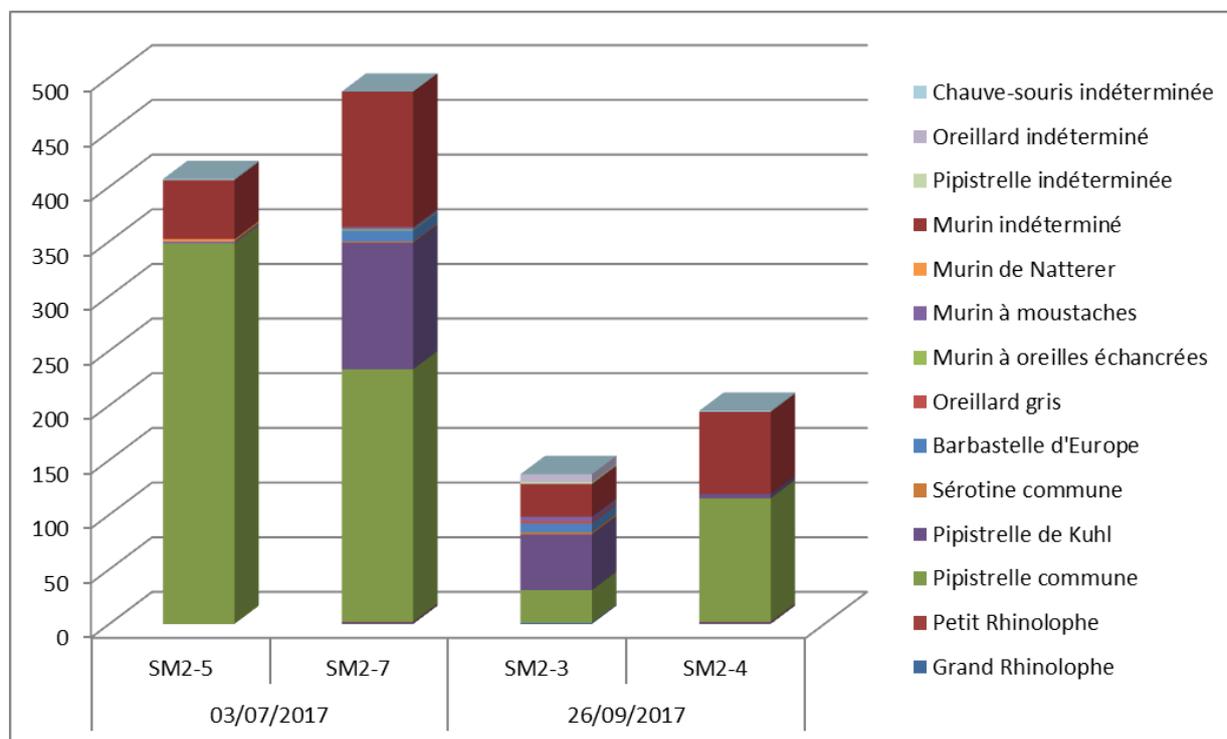
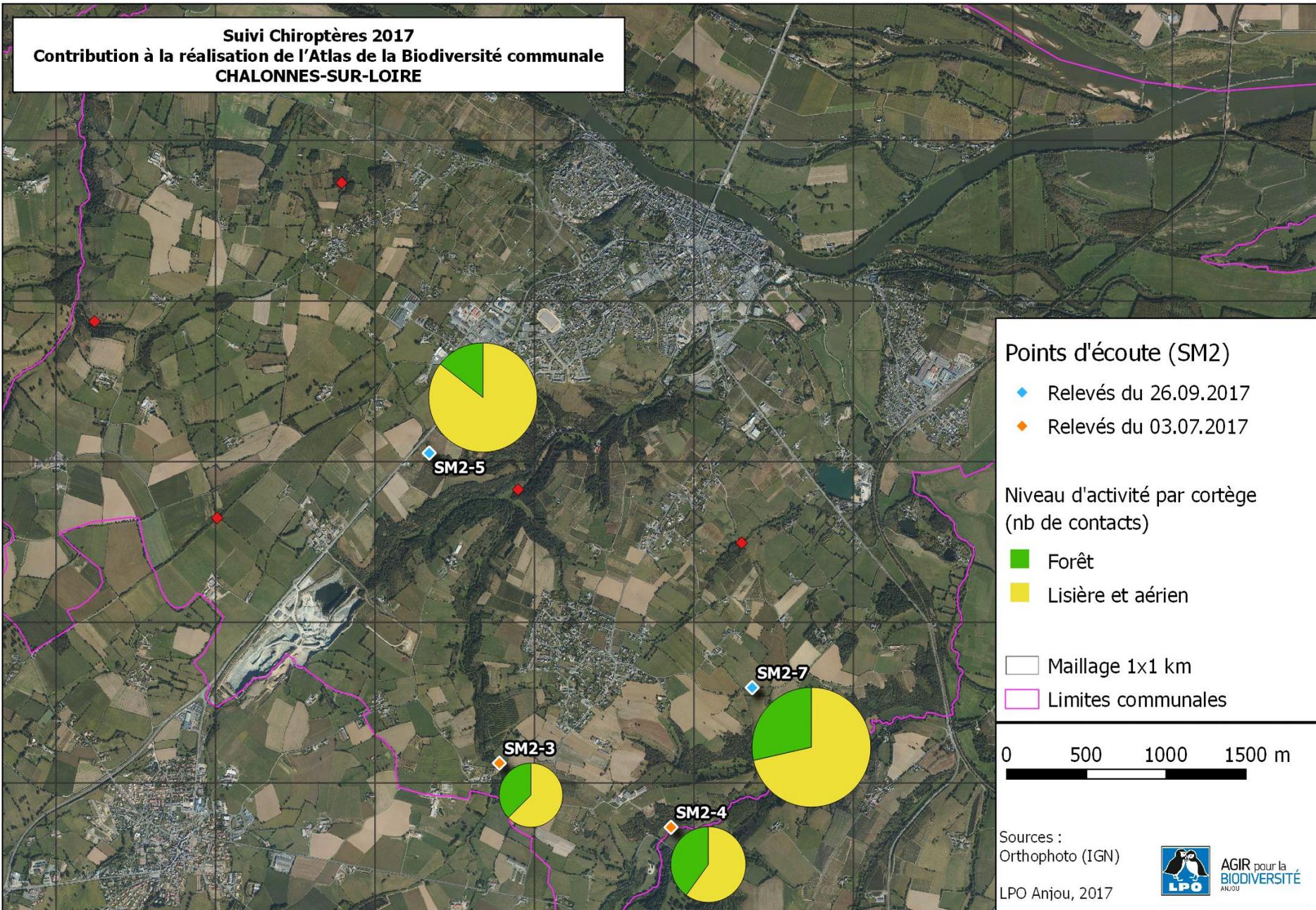


Figure 2 : Représentation des niveaux d'activité par taxon, pour chaque point d'écoute (en nb de contacts).

**Tableau 1 : Synthèse des contacts obtenus pour chaque taxon en fonction des points d'écoute et durée d'enregistrement associée.**

	03/07/2017		26/09/2017		Total / espèces
	SM2-5	SM2-7	SM2-3	SM2-4	
Grand Rhinolophe	0	1	1	1	3
Petit Rhinolophe	0	1	0	1	2
Pipistrelle commune	348	231	30	113	722
Pipistrelle de Kuhl	0	116	51	4	171
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0
Sérotine commune	0	1	2	0	3
Noctule commune	0	0	2	0	2
Barbastelle d'Europe	0	10	8	0	18
Oreillard gris	0	0	2	0	2
Murin à oreilles échancrées	0	1	0	0	1
Murin à moustaches	2	2	4	0	8
Murin de Natterer	2	0	0	0	2
Murin indéterminé	54	124	30	75	283
Pipistrelle indéterminée	0	0	2	0	2
Oreillard indéterminé	0	0	7	0	7
Chauve-souris indéterminée	1	0	0	1	2
<b>Total / relevés</b>	<b>407</b>	<b>487</b>	<b>139</b>	<b>195</b>	<b>1228</b>

Durée d'enregistrement (en h)	8	11,5
-------------------------------	---	------



**Carte 2 : Répartition des contacts par cortège pour chaque point d'écoute.**

### **3.2 Niveaux d'activité par milieu.**

Avant d'entrer dans le détail, rappelons que les éléments suivants doivent être considérés au regard d'une part du faible niveau d'échantillonnage (1 seule soirée par point) et du niveau de précision accordé à la détermination (toutes les séquences enregistrées n'ont pu être analysées finement et sont pour beaucoup ventilées dans des groupes d'espèces).

Par ailleurs, la comparaison du nombre de contacts entre des points d'écoute réalisés à 2 dates différentes n'est pas pertinente, d'autres variables ayant un effet sur les niveaux d'activités (conditions climatiques, durée de la nuit, phénologie des espèces...)

#### **Première session (03 juillet) :**

##### **3.2.1 Lisière fermée, au niveau du ruisseau du Bignon - vallon de l'Armangé (SM2-5)**

Avec seulement la Pipistrelle commune contactée, la diversité spécifique est faible concernant les espèces de lisière. Cette espèce est toutefois responsable de la majeure partie de l'activité enregistrée et semble exploitée la zone de façon marquée.

Le cortège des espèces d'affinité forestière est également présent, rassemblant plusieurs espèces de murins, dont au moins le Murin à moustaches et le Murin de Natterer.

##### **3.2.2 Lisière fermée, zone bocagère entre les lieux-dits La Bodinière et Le Chaumineau (SM2-7)**

Les enregistrements révèlent un nombre de contacts élevés pour le groupe des murins ainsi que la présence de la Barbastelle d'Europe, du Petit rhinolophe et du Grand rhinolophe. Le cortège des espèces d'affinité forestière est donc bien représenté. Le SM2 a été placé le long d'un chemin entouré par 2 haies. Ces dernières constituent un linéaire arboré au sein d'un milieu de cultures et semblent jouer un rôle de corridor, en lien avec le vallon du Jeu.

Cette seule nuit d'échantillonnage met en évidence l'intérêt du milieu, fréquenté par la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ainsi que d'autres espèces plus difficiles à contacter et exigeantes en termes d'habitats de chasse.

#### **Deuxième session (26 septembre) :**

Malgré des conditions météo clémentes, on note une activité assez réduite pour les 2 points réalisés cette nuit-là. La faible activité globale est à rapprocher du faible nombre de contacts recensés pour la Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl. Une proportion importante de l'activité reste toutefois associée à ces espèces chassant principalement en lisière.



### **3.2.3 Lisière ouverte et ruisseau - vallon de l'Armangé (SM2-3)**

Les enregistrements mettent en évidence la présence du Grand rhinolophe, de la Barbastelle d'Europe, de l'Oreillard gris et du groupe des murins (dont le Murin à moustaches). Ces espèces étant très liées à la structure du paysage pour leurs déplacements et leur alimentation (lisière, ripisylve), ce corridor et les milieux environnants nécessitent une attention particulière.

### **3.2.4 Lisière ouverte et ruisseau - vallon du Jeu (SM2-4)**

L'activité globale est relativement faible mais les enregistrements mettent en évidence la présence du Petit et Grand rhinolophe, ainsi que des niveaux d'activité notable pour le groupe des murins. Ces espèces sont liées à la structure du paysage et leur présence témoigne une nouvelle fois de l'intérêt du milieu pour les chiroptères.

## 4 Perspectives

### 4.1 Limites méthodologiques :

La méthode de détection ultrasonore est efficace pour dresser un état des lieux en termes de diversité spécifique et de fréquentation d'une zone donnée mais certains biais techniques et scientifiques apparaissent (déTECTABILITÉ et analyse). D'une part, plusieurs espèces de chiroptères ne sont détectables qu'à quelques mètres, ce qui est à l'origine d'une sous-évaluation de leur présence (3-4 mètres pour le Petit Rhinolophe, 5-10 m pour le Grand Rhinolophe et les oreillards par exemple). D'autre part, tous les signaux ne sont pas identifiables et certains enregistrements restent indéterminés (recouvrement de fréquences entre espèces, séquences dégradées, mais aussi (et surtout) manque de temps d'analyse alloué au projet).

Les inventaires doivent être répétés et être réalisés sur un temps le plus long possible. En effet, si on réduit la durée des analyses ou de l'acquisition sonore, on « échantillonne une méthode d'échantillonnage » et donc on augmente artificiellement les biais, réduisant l'intérêt de l'utilisation de ces méthodes.

## 5 Conclusion

Rappelons ici que la commune de Chalonnes-sur-Loire est réputée pour héberger des enjeux très forts en matière de chauves-souris, notamment en « front de Loire » ou de ses annexes : nurseries majeures pour le Grand rhinolophe, le Rhinolophe euryale et le Murin à oreilles échancrées, l'un des gîtes les plus importants de France pour la Noctule commune (avec mise-bas) et des nurseries d'autres espèces patrimoniales comme le Petit Rhinolophe et le Grand murin.

L'échantillonnage réalisé en 2017 a permis de mettre en évidence la présence d'au moins 11 espèces sur la commune de Chalonnes-sur-Loire.

Parmi celles-ci, 4 sont classées à l'Annexe II de la directive « Habitats » (directive 92/43/CEE) : Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Barbastelle d'Europe. Ces espèces présentent une vulnérabilité d'ordre régionale ou sont menacées à plus large échelle (Listes Rouges). Le Grand rhinolophe, assez abondant en Maine-et-Loire, est menacé à l'échelle nationale et européenne, conférant une forte responsabilité au département pour la préservation de l'espèce. C'est également le cas pour le Murin à oreilles échancrées. Le Petit rhinolophe, très lié à la structure du paysage pour ses déplacements et son alimentation (lisière, ripisylve), est contacté sur 2 des 4 points. Ces 2 points sont situés à proximité de celui réalisé dans le vallon du Jeu en 2016, pour lequel les horaires de contacts suggéraient la présence d'un gîte à proximité.

Plus largement, les espèces d'affinité forestière/bocagère (rhinolophes, murins, oreillards, Barbastelle d'Europe) sont liées à la structure du paysage et au cortège entomologique présent (spécialisation alimentaire). L'ensemble du cortège est ainsi sensible à la fragmentation des habitats et une attention particulière devra être portée au maintien des corridors sur la zone d'étude et aux alentours.

Par ailleurs, le nombre assez élevé de contacts, répartis sur la plupart des relevés, met en exergue le rôle important des habitats présents pour la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure la Pipistrelle de Kuhl. Les lisières constituent en effet l'un des habitats de chasse préférentiel des pipistrelles. Ce rôle est à pondérer par les mœurs de ces 2 espèces, qui sont adaptables et possèdent un régime alimentaire ubiquiste.

Il faut garder à l'esprit que l'effort d'échantillonnage établi dans le présent protocole est très restreint en considération des multiples variables qui entrent en jeu dans l'évaluation de l'activité acoustique propre à un milieu. A la variabilité d'activité temporelle (annuelle, saisonnière, quotidienne...), s'ajoute les aléas météorologiques (risque de sous-évaluation de l'activité) et les limitations techniques. Des relevés supplémentaires seraient nécessaires pour compléter la liste d'espèces présentes et affiner les niveaux d'activité liés aux milieux.

Les aspects développés ici s'intègrent aux réflexions autour de la problématique « connectivité et fragmentation des milieux », en relation directe avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

## REFERENCES :

BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

Godineau F, Pain D. 2007. Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 - 2012. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79p.



## Annexes



## Annexe 1 : Configuration matériel et logiciel

### SM2BAT+ (Wildlife acoustics®)

Mise à jour du système : v3.3.9

Réglages des Trigger utilisé pour le SM2  
(ceux du protocole Vigie-Chiro) : voir  
photo.

### Microphone SMX-US et SMX-UT (Wildlife acoustics®)

-----



### Logiciel Kaléidoscope (v.1.0.0):

Paramètres :

WAC files

OUTPUTS

Split to max duration : 5 secondes

WAV files et split channel cochés

Time expansion factor : 10

FILTER : Pas de filtre

-----

### Logiciel Sonochiro (v3.3.3) :

Utilisation des paramètres d'origine, soit :

- Type de détecteur : SM2BAT
  - Zone géographique : Sud tempéré
  - Exp de temps : x10
  - Durée min des cris : 0,5 (ms)
  - Sensibilité : 7
-