

**PREMIERE MENTION DE PIPISTRELLE « COMMUNE »  
*PIPISTRELLUS SP.* EMETTANT EN FREQUENCE  
TERMINALE A PLUS DE 50 KHZ.**

**Philippe LUSTRAT**

<p><b>Lustrat P.</b> (1999) Première mention de la Pipistrelle « commune », <i>Pipistrellus sp.</i>, émettant en fréquence terminale à plus de 50 kHz en France. ARVICOLA, tome XI (2) : 34-35.</p>
---

**RESUME :** En analysant les cris sonars émis par des pipistrelles en action de chasse, l'auteur localise pour la première en fois dans le sud de la France, la Pipistrelle commune ayant une fréquence terminale de 55 kHz.

**SUMMARY :** By analysing the echolocation calls of pipistrelle bat in search phase, the author reports the first occurrence in the south of France of some pipistrelles bats using an end frequency of 55 kHz.

## **1. INTRODUCTION**

L'aire de répartition de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774), espèce relativement abondante en France (Libois, 1984), couvre toute l'Europe jusqu'au cercle polaire arctique (Stebbing, 1988).

Or *P. pipistrellus* vient d'être séparée en 2 espèces sur la base d'émissions sonores distinctes et d'importantes divergences de séquences dans le gène du cytochrome b (Jones 1995). La différenciation peut s'effectuer à l'aide de leurs signaux d'écholocation, la fréquence contenant le maximum d'énergie étant en moyenne, soit 46 kHz, soit 55 kHz (Jones & Parijs, 1993).

Nous avons mesuré les bandes fréquentielles des pipistrelles communes que nous avons enregistrées en plusieurs localités du territoire français afin d'identifier précisément ces animaux.

## 2. METHODE

Entre 1995 et 1999, 2700 cris appartenant à 607 pipistrelles en activité de chasse ont été enregistrés dans 27 sites différents (tableau 1).

Dans la mesure du possible, nous avons veillé à ne pas enregistrer deux fois la même chauve-souris en nous déplaçant entre chaque enregistrement.

**Tableau n° 1. Nombre de pipistrelles communes enregistrées, nombre de cris analysés dans 27 localités de France et fréquences terminales (FE) en kHz.**

Lieux	Nombre de pipistrelles enregistrées	Nombre de cris analysés	FE minimum	FE moyenne	FE maximum
Forêt de Fontainebleau (77)	126	444	40,2	43,7	50,7
Forêt Notre Dame (77-94)	81	403	40,2	45,0	50,7
Sorques (77)	58	176	42,2	45,4	51,0
Bonbon (77)	8	42	43,7	46,0	48,5
Nemours (77)	4	20	45,9	45,9	45,9
Paris (75)	17	85	45,5	46,2	49,0
Neuilly (93)	7	69	40,2	45,0	47,2
Forêt de Port-Royal (78)	81	146	40,2	44,6	49,0
Saint Maur (94)	17	26	40,2	43,7	45,5
Buno-Bonneveaux (91)	11	77	43,7	46,3	47,2
Boigneville (91)	11	74	43,7	46,6	47,2
Echarcon (91)	36	248	42	46,2	49,0
Touveaux (91)	5	26	45,5	46,1	47,6
Paillard (91)	6	44	46,0	47,5	50,7
Moulin Roi (91)	3	19	47,0	47,7	49,0
Misery (91)	5	45	40,2	45,0	47,2
Grande Ile (91)	17	120	42,0	45,4	47,2
Saulx (91)	19	93	42,0	45,5	50,7
Orival (76)	3	11	43,0	43,5	44,7
Illois (76)	7	40	44,7	47,9	49,0
Aumale (76)	17	125	43,0	46,1	50,0
Kruth (67)	9	52	45,7	49,0	51,0
Rue (80)	14	85	43,0	46,6	50,0
Fresnes (80)	27	137	43,0	46,7	49,0
Saint Affrique (12)	5	20	48,0	48,2	49,0

Orange (84)	3	17	40,2	41,0	42,0
Lunel (34)	10	56	43,7	46,1	49,0

Nous avons utilisé un détecteur de type S-25 (Ultra Sound Advice), couplé avec l'analyseur d'ultrasons PUSP (Portable Ultrasound Signal Processor, Ultra Sound Advice). Les signaux ont été numérisés et enregistrés en expansion de temps (10 X) sur un magnétophone analogique à cassettes Sony WM-D6C. Les cassettes utilisées étaient de type SA 60 - IEC II de marque TDK.

Nous n'avons retenu pour l'analyse que le premier harmonique de chaque signal de recherche (search-phase), en supprimant les signaux précédant immédiatement la phase de capture (buzz).

L'analyse des ultrasons a été effectuée grâce au PUSP, en effectuant pour chaque signal une transformée de Fourier rapide (FFT) en utilisant une fenêtre «Hanning» de 256 points.

Nous avons analysé en moyenne 4 cris par chauve-souris enregistrée.

La fréquence terminale de chaque signal est définie manuellement à l'aide des curseurs sur l'écran du PUSP. Les signaux ultrasonores de *P. pipistrellus* sont composés d'une première partie en fréquence modulée, suivie d'une partie en fréquence constante. Nous avons mesuré la fréquence terminale dans laquelle est situé le maximum d'énergie, critère d'identification utilisé par Jones & Parijs (1993).

### 3. RESULTATS

Les fréquences terminales moyennes varient selon les individus de 41 à 47,9 kHz (tableau 1).

Les valeurs extrêmes sont comprises entre 40,2 et 51 kHz. Ces individus sont cependant identifiés comme *Pipistrellus pipistrellus* car les autres signaux de la séquence enregistrée, indiquent des valeurs standards pour cette espèce (42 à 45,7 kHz).

Les fréquences terminales moyennes des pipistrelles communes enregistrées dans le sud de la France à Lunel (tableau n° 2) présentent 2 pics bien distincts : un pic à 46,1 kHz, (minimum : 43,7 kHz, maximum : 49 kHz), et un autre à une fréquence nettement plus élevée : 56,2 kHz (minimum : 50,7 kHz, maximum : 61,2 kHz).

Sur le même site nous avons enregistré *Miniopterus schreibersii* qui peut être confondu avec *Pipistrellus pipistrellus* ; cependant, l'analyse des ultrasons, notamment la fréquence terminale qui est différente (Zingg P.E. 1990) associée à la différence d'envergure (Schober W. et Grimmberger E. 1991) excluent toute confusion.

**Tableau n° 2. Fréquences terminales (en kHz) des pipistrelles enregistrés à Lunel (34). (Le premier chiffre entre parenthèses indique le nombre de chauves-souris enregistrées, le second chiffre, le nombre de signaux)**

Espèces	Minimum	Moyenne	Maximum
Pipistrellus « pipistrellus » (7-46)	50,7	56,2	61,2
Pipistrellus pipistrellus (3-10)	43,7	46,1	49

#### 4. DISCUSSION

Lors de cette étude, des pipistrelles émettant seulement des cris dont la fréquence terminale est inférieure à 49 kHz ont été enregistrées en Ile-de-France (77-94-75-78-93-91), en Haute-Normandie (76), en Picardie (80), en Alsace (67), en Midi-Pyrénées (12), en Provence-Côte-d'Azur (84). D'autres auteurs ont localisé cette espèce : à Elven (56) (Jones & Parijs, 1993), dans le Limousin (87) et en Corse (Tupinier 1996), en Rhône-Alpes (01), Midi-Pyrénées (46) et en Provence (83) (Letard et Tupinier, 1997), ainsi qu'aux Pays-Bas (Jones & Parijs 1993) et en Allemagne (Weid & von Helversen 1987).

Des pipistrelles émettant seulement des cris dont la fréquence terminale est supérieure à 50 kHz ont été enregistrées en Suède (Ahlen 1990, Jones & Parijs 1993), ainsi qu'au nord du Danemark (Miller & Degn 1981, Jones & Parijs 1993).

Une distribution bimodale des fréquences terminales émises par les pipistrelles a déjà été notée en Grande-Bretagne par Jones & Parijs (1993) qui indiquent des fréquences de 46 kHz et de 55 kHz, en Suisse orientale par Zingg (1990) qui note des fréquences terminales moyennes de 44,8 kHz et de 57,5 kHz, en Suisse romande par Letard et Tupinier (1997) qui rapportent des fréquences de 46 kHz et 56 kHz, ainsi que dans le sud du Danemark (H. Baagoe, cité par Jones & Parijs (1993).

Comme Jones & Parijs (1993) en Grande-Bretagne, nous avons enregistré les 2 pipistrelles chassant simultanément sur le même site, à Lunel (34).

L'identité des individus émettant des cris sonars de fréquence terminale élevé reste à établir. Le nom de *P. pygmaeus* a été proposé pour les pipistrelles « 55 kHz » de Grande Bretagne, alors que, les pipistrelles dont la fréquence terminale est située au dessus de 50 kHz dans le sud de la Grèce et en Espagne, ont été attribuées à une sous-espèce *P. pipistrellus mediterraneus* par Weid & von Helversen (1987).

Cependant, Kalko (1995) pense que *P. p. mediterraneus* correspond à la pipistrelle « 55 kHz », décrite par Jones & Parijs (1993).

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier l'Office National des Forêts de Fontainebleau et le service « Environnement » du Conseil Général de Seine-et-Marne qui ont cofinancé l'étude réalisée en forêt domaniale de Fontainebleau dans le cadre de recherche sur l'écologie des chauves-souris forestières, ainsi que l'O.N.F. interdépartemental des Yvelines-Nord et Hauts-de-Seine pour l'étude des chiroptères de la forêt domaniale de Port-Royal.

Mes remerciements vont aussi à G. Jones de l'Université de Bristol pour son aide à la rédaction de cet article..

Merci aussi à J.-F. Julien qui m'a souvent accompagné sur le terrain et qui a relu ce manuscrit.

## BIBLIOGRAPHIE

- AHLEN I., 1990 Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature & The Swedish Youth Association for Environmental Studies and Conservation : 50 p.
- JONES, G. 1995. Variation in bat echolocation : implications for resource partitioning and communication. *Le Rhinolophe* 11 : 53-59.
- JONES, G. & PARIJS, S.M. 1993. Bimodal echolocation in pipistrelle bats : are cryptic species present ? *Proc. R. Soc. Lond. B*, 251, 119-125
- KALKO, E. K. V. 1995. Insect pursuit, prey capture and echolocation in pipistrelle bats (Microchiroptera). *Anim. Behav.* 50 : 861-880.
- LETARD, D & TUPINIER, Y. 1997. Variabilité des cris sonar de *Pipistrellus pipistrellus*. *Arvicola* IX (1) : 25-27.
- LIBOIS, R. 1984. La Pipistrelle commune. In *Atlas des mammifères sauvages de France*. S.F.E.P.M. 299 p.
- MILLER L. A. & DEGN H. J. 1981 The acoustic behavior of four species of vespertilionid bats studied in the field. *J. Comp. Physiol.* 142A : 67-74.

- SCHOBER W. et GRIMMBERGER E. 1991. Guide des chauves-souris d'Europe. Delachaux et Niestlé : 223 pp.
- STEBBINGS, R. E. 1988. Conservation of European bats. London : Christopher Helm. 246 p
- TUPINIER, Y. 1996. L'univers acoustique des chiroptères d'Europe. Ed. Sittelle. 133 p.
- WEID R. & HELVERSEN O.V. 1987. Ortungsrufe europäischer fledermäuse jagdflug im freiland. Myotis 25 : 5-27.
- ZINGG, P.E. 1990. Akustische artidentifikation von fledermäusen (Mammalia : Chiroptera) in der Schweiz. Revue suisse Zool. Tome 97, fac. 2 : 263-294.