

# Amélioration des connaissances d'une population de Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) dans le Piémont Vosgien

Pierre-Emmanuel BASTIEN<sup>1</sup>

## Résumé

Le Petit rhinolophe a connu un déclin important de ses populations au nord de son aire de répartition depuis les cinquante dernières années (FAIRON, 1997 ; BONTADINA, 2002 ; BONTADINA, HOTZ & MÄRKI, 2006). La Lorraine, où l'espèce est encore bien implantée, constitue la limite nord-est de son aire de répartition, ce qui lui confère une importance européenne. Une population située dans l'est de la région au sein du piémont Vosgien semblait être en 2009 isolée des autres populations lorraines et alsaciennes. Un seul gîte de parturition et un site majeur pour l'hibernation étaient connus. Pour cette espèce sédentaire, il nous paraissait important de mieux comprendre sa répartition dans ce secteur. C'est pourquoi, à travers le plan régional de restauration des chiroptères de Lorraine, a été mise en place une étude sur cinq années visant à améliorer la connaissance de l'espèce. Pour ce faire, une recherche systématique d'individus de Petit rhinolophe a été menée à l'échelle de 121 territoires communaux. La prospection de gîtes potentiels de parturition, d'estivage et/ou de transit fut réalisée par observation directe (vieilles fermes, châteaux, ruines, anciens ouvrages militaires,...) et les secteurs de chasse et/ou routes de vol ont été recherchés à l'aide d'enregistreurs automatiques d'ultrasons.

L'étude a permis la découverte de deux nouvelles colonies, et d'identifier 44 secteurs utilisés par le Petit rhinolophe (identifications visuelles et écoutes ultrasonores).

**Mots-clés :** Lorraine, répartition, isolat, acoustique, prospections.

## Improved knowledge of a population of Little Horseshoe Bat (*Rhinolophus hipposideros*) in the Vosges foothills

### Abstract

*Rhinolophus hipposideros* is undergoing significant decline of populations in the north of its range since the last fifty years (BONTADINA, 2002; FAIRON, 1997). Lorraine, where the species is still well established, forms the northern-east limit of its distribution, giving it a European importance. A population located in the east of the region in the Vosges foothills appeared to be isolated from other Lorraine and Alsace populations in 2009. One nursery colony and a major site for hibernation were known. For this sedentary species, it seemed important to us to better understand its distribution in the Vosges foothills. Therefore, a five years study to improve knowledge of the species in this area was made. A systematic search of individuals in 121 municipalities was carried out. The search of potential nursery colonies, of summering and/or transit sector was performed by direct observation (farms, castles, ruins, former military buildings...). Foraging areas and movements were monitored by acoustic.

The study revealed two new colonies, and the identification of 44 areas used by the *Rhinolophus hipposideros* (visual and ultrasound identification).

**Key words :** Lorraine, distribution, isolate, acoustic, surveys.

<sup>1</sup> CPEPESC Lorraine - Centre Ariane - 240 rue de Cumène - 54230 Neuves-Maisons - pe.bastien@cpepesc-lorraine.fr

## Introduction

Le Petit rhinolophe (photographie 1), protégé par la loi française, les conventions de Bonn et de Berne et l'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore », a connu un déclin important de ses populations au nord de son aire de répartition depuis les cinquante dernières années (FAIRON, 1997 ; BONTADINA, 2002 ; BONTADINA *et al.*, 2006). En effet, la limite septentrionale de son aire a reculé de 150 km. L'espèce s'est éteinte aux Pays-Bas et au Luxembourg (DAAN, GLAS & VOUTE, 1980 ; ARTHUR & LEMAIRE, 1999 ; HARBUSCH *et al.*, 2002), et a fortement régressé en Grande-Bretagne, en Belgique, en Allemagne, en Suisse et en Pologne (FAIRON, 1977 ; FAIRON, 1997 ; ARTHUR & LEMAIRE, 1999 ; BONTADINA *et al.*, 2006).

Cette régression s'explique par la disparition de ses gîtes, la transformation des habitats mais également par la contamination de ses proies par les pesticides (FAIRON, 1997 ; SCHOBET & GRIMMBERGER, 1998 ; ARTHUR & LEMAIRE, 1999).

La Lorraine, où l'espèce est encore bien implantée, constitue la limite nord-est occidentale de son aire de répartition, ce qui lui confère une importance européenne.

La population hibernante au Col de la Chapelotte (Meurthe-et-Moselle) semblait être en 2009 isolée des autres populations lorraines et alsaciennes. Pour cette espèce sédentaire, la colonie de parturition connue la plus proche de la Chapelotte avant 2009 se situait à Saint-Quirin (Moselle), soit à 16 km à vol d'oiseau, et était la seule recensée dans le massif Vosgien.

C'est pourquoi a été prévue à travers le plan de restauration des chiroptères de Lorraine (CPEPESC Lorraine & Neomys, 2009) la réalisation d'une étude visant à améliorer la connaissance de l'espèce dans ce secteur sur cinq années, de 2009 à 2013. Celle-ci a permis une meilleure couverture du territoire, et la découverte de plusieurs gîtes de parturition et reposoirs diurnes.



**Carte 1.** Localisation de la zone d'étude.  
En vert, les Parcs naturels régionaux.

## Synthèse bibliographique

En France, on dénombre un peu moins de 40 000 individus en nurserie (VINCENT, 2014). Le statut du Petit rhinolophe varie selon les régions. Ainsi, l'espèce est en déclin dans le nord du pays alors qu'on trouve de belles populations en Corse, en Midi-Pyrénées, en Aquitaine et en Lorraine (GODINEAU & PAIN, 2007).

En Lorraine, il est réparti essentiellement le long des reliefs de cuestas que sont d'ouest en est le plateau du Barrois, les côtes de Meuse, les côtes de Moselle, la côte de l'Infralias et la côte du Grès bigarré (CPEPESC Lorraine, 2009). La grande majorité des individus est observée à l'ouest de la vallée de la Moselle (figure 1). On comptabilise en Lorraine un peu plus de 160 nurseries totalisant environ 6 000 individus (figure 1).

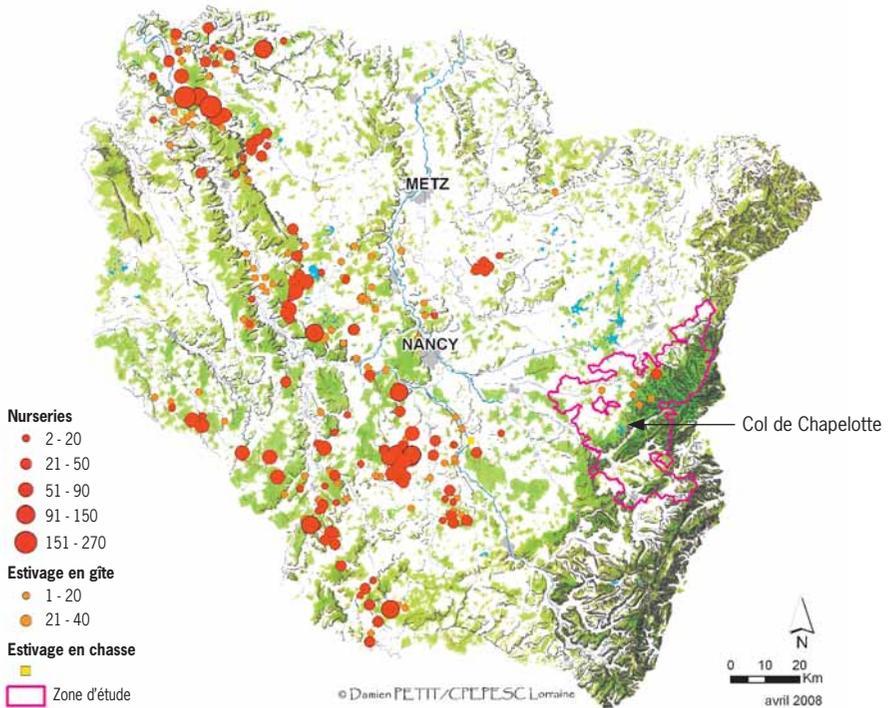
Côté alsacien, il ne reste que deux petites colonies de mise bas proches de la Franche-Comté et de la Suisse (PEYRARD & ROUÉ, 2007), et quelques hivernants dans deux vallées vosgiennes (CHAUVIN, comm. pers.).



**Photographie 1.** Petit rhinolophe.

## Matériels et méthode

Deux méthodes ont été retenues pour l'étude : la recherche ultrasonore et la recherche de gîtes potentiels. D'après la littérature, le Petit rhinolophe effectue de courtes migrations entre ses sites d'hibernation et d'estivage : généralement inférieures à 10 kilomètres (GODINEAU & PAIN, 2007). Nous avons donc prospecté les communes situées autour du noyau connu qui se situe au col de la Chapelotte, et de manière élargie au cours des cinq années d'étude.



**Figure 1.** Répartition des nurseries et sites d'estivage de Petit rhinolophe en Lorraine en début d'étude.

## La recherche ultrasonore

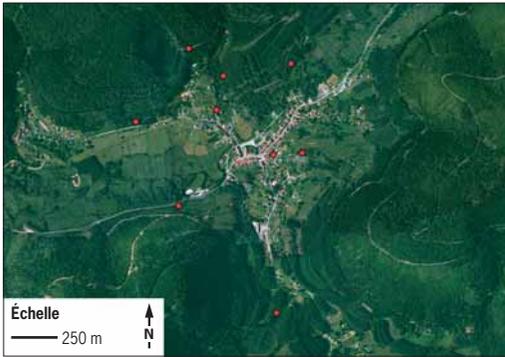
L'écoute ultrasonore s'est basée sur l'utilisation de détecteurs d'ultrasons dits passifs, qui ont l'avantage d'enregistrer les cris sans nécessiter d'opérateur. Deux types de machines ont été utilisés au cours des cinq années d'études : des détecteurs-enregistreurs à division de fréquence de type Anabat™ (modèle SD1 de la société autrichienne Tittley™), et des détecteurs automatiques de type SM2Bat+ de la société Wildlife Acoustics, Inc. Les Anabat ont été programmés à l'aide du logiciel CF Cread (CORBEN, 2010) et la visualisation des fichiers a été réalisée avec le logiciel Analook (CORBEN, 2009). Pour les SM2Bat+, la programmation s'est faite à l'aide du logiciel SM Config (Wildlife Acoustics). La décompression des fichiers a ensuite été réalisée via le logiciel Kaléidoscope (Wildlife Acoustics) en vue d'effectuer un premier tri avec le logiciel Sonochiro (Biotope). Dans un second temps, chaque son a été analysé avec le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

Un minimum de 4 Anabat et un maximum de 6 Anabat et 4 SM2Bat+ ont été utilisés chaque nuit tout au long de l'étude.

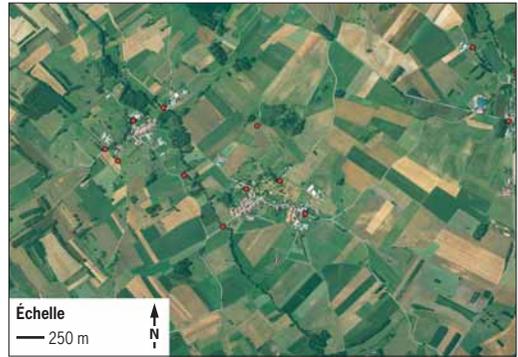
En parallèle, un détecteur manuel de type hétérodyne (D240X de la société suédoise Pettersson Elektronik AB) a été utilisé par l'opérateur.

Les corridors écologiques pouvant servir de route de vol au Petit rhinolophe entre les habitats de gîte (anthropique) et les forêts ont été identifiés au préalable à l'aide d'orthophotographies (haies, boisements, ruisseaux...). Selon leur nombre, une stratégie a été mise en place pour cerner au mieux les villages et ainsi avoir le maximum de chances de contacter l'espèce. Sur le terrain, la stratégie de placement des détecteurs est appliquée ou révisée selon la fonctionnalité apparente de ces corridors pour l'espèce (figures 2 et 3).

L'ensemble des machines était programmé pour se déclencher une heure avant le coucher du soleil et fonctionner jusqu'au lever de celui-ci chaque nuit.



**Figure 2.** Répartition spatiale des enregistreurs passifs dans un secteur très forestier.



**Figure 3.** Répartition spatiale des enregistreurs passifs dans un secteur fragmenté.

## L'observation directe

La recherche de potentiels gîtes de parturition, d'estivage ou de transit, est réalisée par observation directe. Pour ce faire, les sites potentiels (vieilles fermes, châteaux, blockhaus, ruines...) sont pointés à l'avance à l'aide du SCAN 25<sup>®</sup> de l'IGN, puis sont visités au bon vouloir des propriétaires. Pour chaque site, est opérée une recherche systématique d'individus vivants ou morts ainsi que d'indices indiquant la présence de chauves-souris, tels que le guano, preuve de l'utilisation du site par les chiroptères à un instant donné. Ce type d'indice engendre rarement une identification monospécifique fiable à 100 %, mais permet de dégager l'intérêt du site.

## Résultats

Les résultats sont représentés par les figures 4 et 5.

Avant la mise en place de cette étude, peu de Petits rhinolophes étaient connus dans le secteur d'étude global. Certaines données étaient très anciennes, dont la mention d'une nurserie remontant à 1964 sur la commune de Henridorff (Moselle).

Au total se sont 121 communes réparties sur 3 départements (Meurthe-et-Moselle, Moselle et Vosges) qui ont été prospectées en cinq ans, soit 343 sites ayant fait l'objet d'un enregistrement automatique d'ultrasons (Anabat + SM2Bat+) et 63 sites ayant fait l'objet d'une écoute au détecteur manuel. En parallèle, 298 gîtes potentiels ont été inspectés en journée.

L'étude a permis de détecter la présence de l'espèce sur 26 communes, de découvrir 2 colonies de mise bas, 9 gîtes d'estivage et/ou de transit et d'identifier 19 routes de vol et/ou zones de chasse.

Les deux colonies ont été découvertes au sein même du Piémont, dans une église et dans un ancien bâtiment agricole (hangar). Toutes deux se trouvent dans un contexte bocager connecté à différents massifs forestiers. Les sites utilisés en estivage, étaient une maison inhabitée, trois blockhaus, une cave et un pont. Tous ces sites se situent au niveau du Piémont, dans des secteurs bocagers ou en forêt.

Les mêmes observations concernant les habitats autour des gîtes anthropiques ont pu être notées concernant les terrains de chasse et les corridors de déplacement.

## Discussion

Le protocole a dû à plusieurs reprises être adapté aux réalités du terrain. En effet, les continums forestiers larges étaient bien souvent contigus aux villages, donnant la possibilité aux animaux de rentrer en forêt sans utiliser des corridors fins (haies et ripisylves notamment). Ainsi, la part de subjectivité a parfois été importante dans le placement des points d'écoute.

Un des points majeurs de cette étude a résidé dans la recherche de gîtes potentiels chez les particuliers : le relationnel était un élément clef des prospections. En effet,

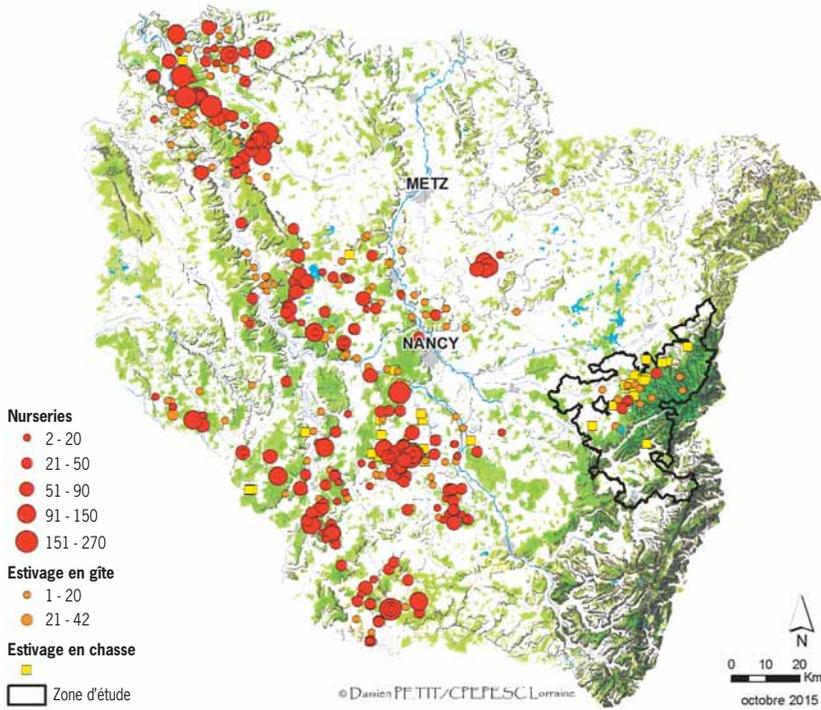


Figure 4. Répartition des nurseries et sites d'estivage de Petit rhinolepe en Lorraine en fin d'étude.

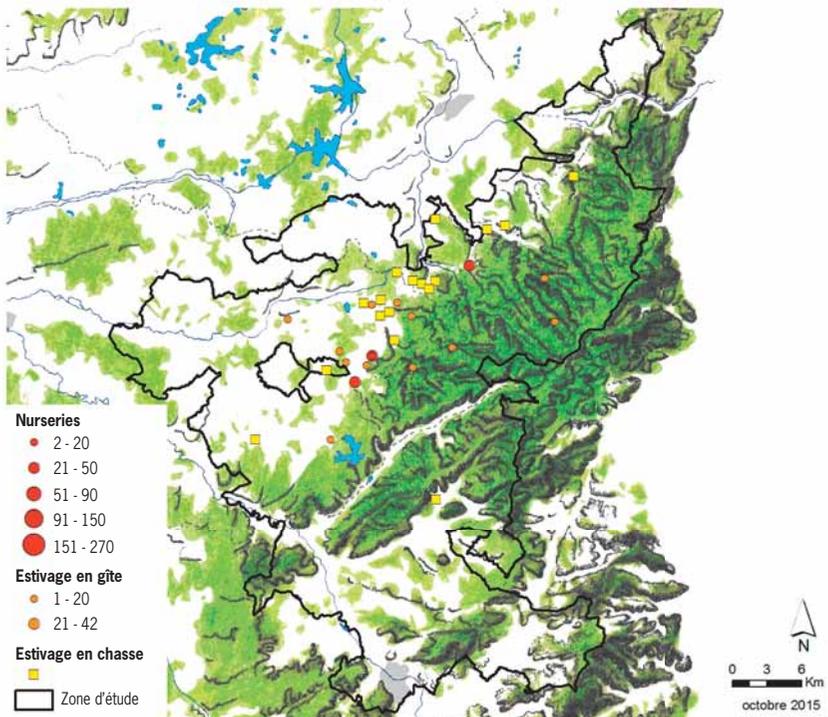


Figure 5. Répartition des nurseries et sites d'estivage de Petit rhinolepe dans le secteur d'étude (données 2009-2013).

il n'a pas toujours été évident d'obtenir l'accord du propriétaire pour visiter sa propriété.

La charge de travail liée à l'analyse en temps réel des sons des SM2Bat+, afin d'affiner les recherches, est un élément à retenir du point de vue de la logistique, du fait que cela a réduit considérablement le temps disponible pour les prospections au détecteur manuel.



**Pierre-Emmanuel BASTIEN**

Chiroptérologue CPEPESC Lorraine.

Nous avons pu observer une absence quasi totale de l'espèce dans la partie ouest du secteur d'étude mais aussi dans la vallée de la Plaine. Dans ces secteurs, nous nous sommes rendus compte que le nombre de gîtes favorables à l'espèce est de plus en plus restreint (réaménagement du bâti notamment), que de nombreux corridors ne sont plus fonctionnels et que les fonds de vallées et les versants du Piémont ont été enrésinés suite au recul de l'agriculture.

Or, l'espèce affectionne des paysages semi-ouverts ou alternent bocage et forêt, avec des corridors boisés bien marqués pour rejoindre ses terrains de chasse, mais aussi pour regagner son gîte. Un vide dans la végétation constitue donc un handicap pour l'espèce selon SCHOFIELD (1996), du fait que l'espèce évite les milieux ouverts et dépourvus de végétation arbustive.

La recherche de Petit rhinolophe à l'aide d'Anabat™ a donné de très bons résultats. En effet, les cris de cette espèce ayant un aplanissement sont très bien détectables par la machine, remplaçant avantageusement un observateur.

## Conclusion

Le secteur d'étude présente un intérêt réel pour la conservation du Petit rhinolophe, puisque celui-ci y est relativement bien implanté (figure 5).

Nous avons pu déterminer finement ses limites géographiques dans un secteur quasi méconnu avant l'étude. Ainsi, la bonne connaissance de cette population au nord du col de la Chapelotte, et en amont de la vallée de la Plaine (Meurthe et Moselle) à la frontière alsacienne, nous apporte de précieux éléments en vue d'une recolonisation de son ancienne aire de répartition vers l'Alsace, mais aussi vers les populations lorraines situées plus à l'ouest (figure 4).

Pour une bonne recolonisation des territoires, il est primordial que l'espèce retrouve des paysages semi-ouverts où alternent bocage et forêt mixtes, avec une disponibilité en gîtes importante. En effet, la survie de la population est largement conditionnée par l'existence de gîtes de reproduction, d'hibernation et de transit qui sont répartis sur son domaine vital selon un réseau plus ou moins dense (COSSON *et al.*, 2003). Il est donc essentiel de continuer le conventionnement avec les propriétaires de bâtis accueillant des nurseries, mais aussi et surtout de mettre en œuvre des mesures de protection et de reconstitution des corridors et des espaces boisés naturels. A travers le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) et après une étude paysagère complète, il serait intéressant de mener des actions auprès des gestionnaires des territoires (agriculteurs et forestiers notamment) concernant le maintien et/ou la création de structures paysagères favorables aux déplacements de la biodiversité. Pour ce faire, il est important de s'appuyer sur l'étude menée par la CPEPESC Lorraine concernant l'utilisation des terrains de chasse du Petit rhinolophe dans un contexte collinéen (JOUAN *et al.*, 2008) tout en prenant en compte la répartition de l'espèce en fonction des paysages (TOURNANT, 2014).

En parallèle, il serait pertinent d'étudier le taux de natalité et le taux de jeunes à l'envol pour les trois colonies du Piémont Vosgien, afin d'évaluer de potentiels changements qui pourraient être liés à des facteurs anthropiques et connaître l'état de la population. La recherche de nouvelles colonies doit quant à elle être poursuivie. Par ailleurs, une réflexion commune entre la Lorraine et l'Alsace est en cours pour essayer d'affiner encore la distribution de cette espèce côté alsacien.

## Bibliographie

- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 1999. Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Description, moeurs, observation, protection... Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 268 p.
- BONTADINA F. 2002. Conservation ecology in the horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum* and *Rhinolophus hipposideros*. Institut de Zoologie de l'Université de Berne.
- BONTADINA F., HOTZ T. & MÄRKI K. 2006. Die Kleine Hufeisennase im Aufwind. Ursachen der Bedrohung, Lebensraumansprüche und Förderung einer Fledermausart. Haupt Verlag, Bern.
- CORBEN C. 2009. AnalookW for bat call analysis using ZCA. <http://users.lmi.net/corben/>
- CORBEN C. 2010. CFcread storage ZCAIM interface. <http://users.lmi.net/corben/>
- COSSON E., ALBALAT F., STOECKLÉ T. & COIFFARD P. 2003. Rôle des cabanons comme gîte du Petit rhinolophe. *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon* 7: 100-113.
- CPEPESC Lorraine. 2009. Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F., KNOCHÉL A. & JOUAN D. *Ciconia* 33 (N. sp.), 562 p.
- CPEPESC Lorraine & Neomys. 2009. Plan de restauration des Chiroptères en Lorraine - Période 2009-2012, DIREN Lorraine.
- DAAN S., GLAS G.H. & VOUTE A.M. 1980. De Nederlandse vleermuizen : Bestandsontwikkelingen in winteren zomerkwartieren. (Long term changes in bat populations in the Netherlands). *Lutra* 22, 118 p.
- FAIRON J. 1977. Le petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) (Bechstein, 1800), cheiroptère en voie de disparition ? *Les Naturalistes belges* 58: 212-225.
- FAIRON J. 1997. Contribution à la connaissance du statut des populations de *Rhinolophus ferrumequinum* et *Rhinolophus hipposideros* en Belgique et problème de leur conservation. In : OHLENDORF B. (éd.) Zur Situation der Hufeisennasen in Europa. Nebra, den 26. - 28. Mai 1995. Berlin / Stecklenberg: IFA Verlag / Arbeitskreis Fledermause Sachsen-Anhalt: 47-54.
- 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 Durable.
- HARBUSCH C., ENGEL E. & PIR J.B. 2002. Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). *Ferrantia*, 33: 7-9.
- JOUAN D., DEFREINE L. & BOREL C. 2008. Étude de l'activité et des terrains de chasse du Petit rhinolophe. Espace Naturel Sensible et site Natura 2000 « Gîtes à chiroptères autour de la Colline de Sion-Vaudémont -54 », CPEPESC Lorraine / Conseil Général de Meurthe-et-Moselle.
- PEYRARD Y. & ROUÉ S.Y. 2007. Effectif et état de conservation des Chiroptères de l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » en France métropolitaine - Bilan 2004. Groupe Chiroptères SFPEM.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E. 1998. Die Fledermäuse Europas: Kennen-Bestimmen-Schützen 2, aktualisierte und erw. Aufl., Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlag.
- SCHOFIELD H.W. 1996. The ecology and conservation biology of *Rhinolophus hipposideros*, the lesser horseshoe bat. PhD thesis, University of Aberdeen.
- TOURNANT P. 2014. Impact du paysage sur la distribution spatiale et génétique des colonies de petits rhinolophes. Thèse de doctorat. Université de Franche-Comté.
- VINCENT S. 2014. Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Synthèse actualisée des populations en France – Bilan 2014. Groupe Chiroptères SFPEM.