Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 136 (2016)

Artikel: Recensement des colonies de pipistrelles communes, sérotines boréales, sérotines communes et sérotines bicolores du Val-de-Travers et estimation de la taille des populations

Autor: Blant, Jean-Daniel / Bohnenstengel, Thierry

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-696992

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

RECENSEMENT DES COLONIES DE PIPISTRELLES COMMUNES, SÉROTINES BORÉALES, SÉROTINES COMMUNES ET SÉROTINES BICOLORES DU VAL-DE-TRAVERS ET ESTIMATION DE LA TAILLE DES POPULATIONS

JEAN-DANIEL BLANT[1] & THIERRY BOHNENSTENGEL[1,2]

[1] Centre de Coordination Ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris, Neuchâtel (CCO-NE), Musée d'histoire naturelle, CH-2300 La Chaux-de-Fonds, Suisse

[2] CSCF & karch, Passage Maximilien de Meuron 6, 2000 Neuchâtel, Suisse.

Correspondance :

Thierry Bohnenstengel, CSCF & karch, Passage Maximilien de Meuron 6, 2000 Neuchâtel, Suisse, e-mail : thierry.bohnenstengel@unine.ch

Running headline : Évaluation des populations de quatre espèces de chauves-souris au Val-de-Travers.

Keywords : Chiroptera, bats, demography, wind energy, population monitoring

Mots-clés : Chiroptères, chauves-souris, démographie, énergie éolienne, suivi de populations

Résumé

L'implantation de parcs éoliens à proximité de colonies de mise bas de chauves-souris pourrait avoir des conséquences importantes sur les populations. Notre étude présente le recensement des effectifs de quatre espèces de chauves-souris au Val-de-Travers, Suisse, dans une région où est prévue l'implantation de quatre parcs éoliens.

Entre 2010 et 2014, les colonies de reproduction ou de mâles de Pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*), de Sérotines boréales (*Eptesicus nilssonii*), de Sérotines communes (*Eptesicus serotinus*) et de Sérotines bicolores (*Vespertilio murinus*) ont été recensées dans 11 villages et leurs effectifs déterminés. Une méthodologie détaillée est décrite afin de pouvoir répéter l'exercice ultérieurement dans un but de suivi de l'impact des parcs éoliens sur les populations de chauves-souris.

Au total 97 gîtes estivaux de chauves-souris ont été découverts. Dans 19 cas, l'espèce n'a pas pu être déterminée. Pour les 78 gîtes restants, 57 (73,1 % des gîtes identifiés) ont pu être attribués à *Pipistrellus pipistrellus*, six (7,7 %) se rapportaient à *Eptesicus nilssonii*, sept (9,0 %) concernaient *Eptesicus serotinus*, quatre (5,1 %) *Plecotus auritus* et quatre (5,1 %) appartenaient à d'autres espèces.

Pipistrellus pipistrellus est l'espèce la plus fréquente avec 31 colonies de mise bas identifiées regroupant 3 089 femelles. La population totale de l'espèce a été estimée à près de 6 338 individus.

Une seule colonie d'*Eptesicus nilssonii* a été localisée. Elle comprenait 93 femelles. La population de l'espèce au Val-de-Travers est estimée à près de 200 individus. Cette population pourrait être en déclin, pour des causes qui restent encore à déterminer (changements climatiques, modifications de l'offre alimentaire, compétition interspécifique, rénovation des bâtiments).
À l'inverse, *Eptesicus serotinus* pourrait gagner du terrain en altitude ; deux colonies de reproduction ont été repérées totalisant 82 femelles reproductrices pour une population totale estimée à plus de 150 individus.
Enfin, une importante colonie de mâles de *Vespertilio murinus* a été découverte ; elle comprenait 230 individus.

Zusammenfassung

Das Betreiben von Windenergieanlagen in der Nähe der Wochenstuben von Fledermäusen kann einen grossen Einfluss auf die Populationsentwicklung haben, wenn die Verluste durch die Windräder höher sind als die Fortpflanzungsrate der Populationen. In unserer Felduntersuchung berichten wir über die Bestandserfassung von 4 Fledermausarten im Val-de-Travers, Kanton Neuenburg, Schweiz, einer Region wo die Errichtung von 4 Windparkanlagen geplant ist.
In den Jahren 2010 bis 2014 konnten Quartiere von *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus nilssonii*, *Eptesicus serotinus* und *Vespertilio murinus* in 11 Ortschaften nachgewiesen werden. Erfasst wurden auch die Zahl der reproduzierenden Weibchen und die etablierten Männchenquartiere. Die angewandte Erfassungsmethode wird ausführlich beschrieben, um das Vorgehen zu einem späteren Zeitpunkt wiederholen zu können, dies mit dem Ziel die Populationen im Rahmen eines Monitorings zu überwachen und den Einfluss der Windparkanlagen auf die Fledermauspopulationen messen zu können.
Insgesamt gelang der Nachweis von 97 Sommerquartieren von Fledermäusen. Für 19 Quartiere konnte die betroffene Art nicht näher bestimmt werden. Von den 78 verbleibenden Quartieren konnten 57 (73,1 %) Quartiere *Pipistrellus pipistrellus*, sechs (7,7 %) *Eptesicus nilssonii*, sieben (9,0 %) *Eptesicus serotinus*, vier (5,1 %) *Plecotus auritus* und vier weitere (5,1 %) anderen Arten zugeordnet werden.
Am häufigsten vertreten ist *Pipistrellus pipistrellus* mit 31 festgestellten Wochenstuben, die zusammen 3 089 Weibchen zählen. Die Gesamtpopulation dieser Art wird auf gegen 6 338 Individuen geschätzt.
Für *Eptesicus nilssonii* konnte lediglich eine einzige Kolonie nachgewiesen werden. Diese umfasste 93 Weibchen. Im Einzugsgebiet des Val-de-Travers Tals wird die Population auf gegen 200 Individuen geschätzt. Aus Gründen die noch zu klären sind, könnte dieser Bestand rückläufig sein (Klimawandel, Zugang zu den Nahrungsressourcen, zwischenartliche Konkurrenz, Gebäuderenovationen).
Umgekehrt könnte *Eptesicus serotinus* in den höheren Lagen an Gelände gewinnen, konnten doch 2 Wochenstuben gefunden werden, die zusammen 82 fortpflanzungsfähige Weibchen zählen für eine Gesamtpopulation von mehr als 150 Fledermäusen.
Entdeckt wurde zusätzlich ein grösseres Männchenquartier von *Vespertilio murinus* mit 230 Individuen.

Abstract

Wind farm developments near nursery roosts may have a negative impact on bat populations' dynamics if the mortality rate due to collisions with turbines exceeds the natural growth of the colonies. Our study presents a population survey of four bat species in the Val-de-Travers (Jura Mountains, Switzerland), where four wind farms are planned.
Between 2010 and 2014, nursery and male roosts of *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus nilssonii*, *Eptesicus serotinus*, and *Vespertilio murinus* were surveyed in 11 villages for an assessment of their population size. The methods are described accurately in order to allow reproducibility in the long-term monitoring of the impact of wind farms on bat populations.
97 summer roosts were discovered; 73.1% were attributed to *Pipistrellus pipistrellus*, 7.7 % to *Eptesicus nilssonii*, 9.0 % to *Eptesicus serotinus*, 5.1 % to *Plecotus auritus*, and 5.1 % to other rarer species. The species could not be identified in 19 roosts.
Pipistrellus pipistrellus had a higher frequency of occurrence and abundance, with 31 maternity roosts with a total of 3089 adult females. The population size was estimated to be 6338 bats.

A single roost of *Eptesicus nilssonii* was located with a total of 93 adult females, and the population size was estimated to be 200 bats. This species is suspected be in decline in the region because of climate change or changes to its food supply.
On the contrary, *Eptesicus serotinus* may be increasing in the area with two maternity roosts (82 adult females) and an estimated population size of 150 bats.
Finally, a summer roost of *Vespertilio murinus* was discovered with a total of 230 adult males.

INTRODUCTION

Les chauves-souris sont des mammifères sociaux qui ont la particularité de se rassembler en colonies pouvant compter plusieurs dizaines à plusieurs milliers d'individus pour la mise bas et l'élevage de leurs jeunes (Dietz *et al.*, 2009; Kunz & Lumsden, 2003; Simon *et al.*, 2004). Ces colonies jouent donc un rôle prépondérant dans la biologie de ces espèces. Elles regroupent des femelles ne mettant bas qu'un petit, parfois deux petits par année. Comme les chauves-souris ont une importante longévité associée à une fécondité basse, chaque individu compte au sein de la population (stratèges K). L'implantation de parcs éoliens à l'intérieur du domaine vital de colonies de mise bas pourrait avoir des conséquences importantes sur les populations déjà soumises à différentes pressions environnementales (banalisation du paysage, perte de gîtes, diminution de l'offre alimentaire, pollution lumineuse) (Bohnenstengel *et al.*, 2014). Les connaissances dans ce domaine sont limitées et constituent une priorité de recherche selon EUROBATS (Rodrigues *et al.*, 2008).

Les espèces les plus susceptibles d'entrer en collision avec les pâles des aérogénérateurs sont celles qui présentent un vol de chasse aérien et limité aux milieux ouverts et semi-ouverts (Wellig, 2013). Dans le Jura, il s'agit principalement de quatre espèces: la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), la Sérotine boréale (*Eptesicus nilssonii*) et la Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*).

Etablir les effectifs et la densité des populations de chauves-souris d'une région est nécessaire lors de la phase d'étude d'un projet d'implantation d'un parc éolien, d'autant plus si plusieurs parcs sont prévus dans la zone d'activité de la colonie. Dans une optique de suivi, cette démarche doit permettre d'obtenir une estimation d'un état 0 des populations de chiroptères avant la construction des parcs éoliens.

Cette démarche constitue cependant une tâche difficile et de longue haleine. Des études quantitatives ponctuelles concernant les populations de quelques espèces de chauves-souris européennes ont été menées principalement dans le nord de l'Angleterre, en Écosse (Speakmann *et al.*, 1991, Jones *et al.*, 1996) et en Allemagne (Dietz *et al.*, 2009). Ces travaux concernent notamment *Pipistrellus pipistrellus* et nous fournissent une base de comparaison sous la forme d'une densité au km^2. Dans ces régions, les Pipistrelles forment des colonies de 70 à 117 individus en moyenne et présentent une densité de 12,6 à 18,2 individus par km^2 (Speakmann *et al.*, 1991, Jones *et al.*, 1996).

La présente étude devrait pouvoir être répétée à l'avenir dans le but d'un suivi à long terme de l'impact des parcs éoliens sur les populations de chauves-souris locales et régionales. Bien que de nombreux facteurs puissent être évoqués pour expliquer les fluctuations des populations de chiroptères, les résultats futurs pourront être confrontés aux tendances établies par les Centres de coordination Ouest et Est pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO et KOF) dans d'autres régions de Suisse, épargnées par la problématique éolienne.

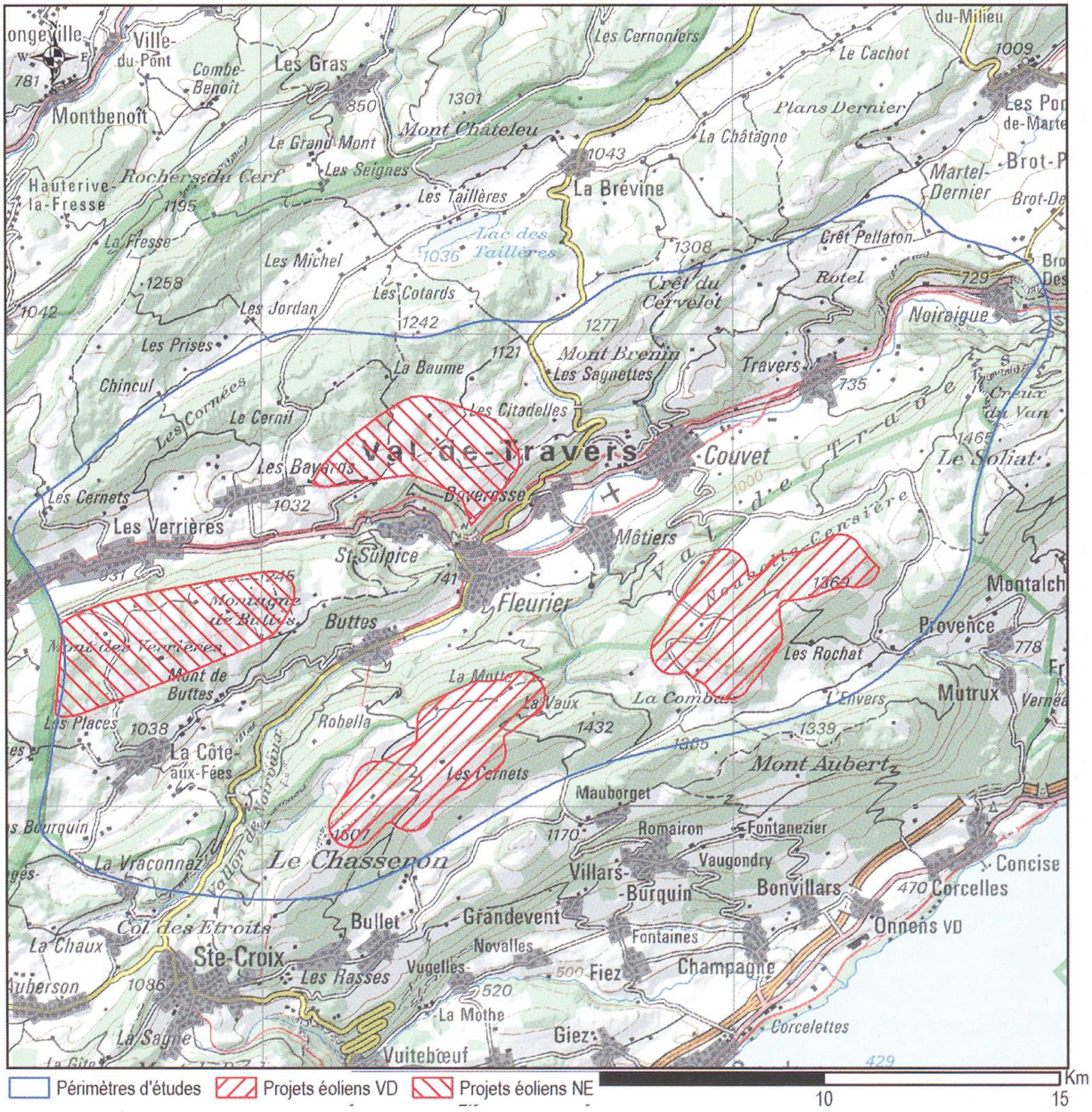

Figure 1 : Région visitée pour la présente étude. Seuls les secteurs en grisé dans le périmètre d'étude ont été visités.

OBJECTIFS

Le but de cette étude a été de recenser les gîtes et d'établir les effectifs des différentes espèces susceptibles d'être impactées par les éoliennes dans le but d'établir un état 0 des populations avant la mise en service de parcs éoliens. Les espèces concernées sont *Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus nilssonii*, *Eptesicus serotinus* et *Vespertilio murinus*.

SECTEUR ÉTUDIÉ

La recherche des colonies s'est concentrée sur les trois communes du Val-de-Travers (La Côte-aux-Fées, Val-de-Travers, Les Verrières) situées dans le Jura suisse (E6.61 N46.92). Pour chaque localité un périmètre de prospection a été défini. Il comprend les secteurs densément urbanisés des 11 villages du Val-de-Travers, soit Les Bayards, Les Verrières, La Côte-aux-Fées, Buttes, Saint-Sulpice, Fleurier, Môtiers,

Boveresse, Couvet, Travers et Noiraigue (fig. 1). L'habitat dispersé en périphérie des villages n'a pas été contrôlé, à l'exception de quelques secteurs présentant un intérêt particulier, comme l'ancien site industriel de La Presta (complexe de bâtiments sur le site des mines d'asphalte). La recherche et le dénombrement des colonies ont eu lieu entre 2010 et 2014.

MÉTHODES

Les méthodes de prospection et de comptage des effectifs dans les gîtes, simples et basées sur l'observation directe, sont décrites ci-dessous de telle manière qu'elles puissent être répétées ultérieurement dans un but comparatif.

Le principe général retenu lors de la présente étude est celui du comptage des chauves-souris à l'émergence, lorsqu'elles quittent leur gîte pour gagner les terrains de chasse. Il est cependant admis dans la littérature que le suivi d'un seul gîte pendant plusieurs années ne permet pas de suivre de manière fiable l'évolution des populations d'une espèce donnée au cours du temps (Kunz & Parsons, 2009; Barlow *et al.*, 2014). Il peut effectivement y avoir de fortes variations d'effectifs au cours d'une même année, notamment en raison de l'occupation imprévisible de gîtes temporaires liée à des dérangements, divers événements météorologiques ou à une surcharge parasitaire.

Pour contourner cette difficulté, nous avons choisi de recenser les effectifs de l'ensemble des gîtes d'un secteur géographique, défini par la surface de la localité prospectée et ceci dans la période temporelle la plus courte possible, en accord avec les principes émis par Thomas et Laval (1988). Ainsi, au moment du recensement, si une colonie de Pipistrelles est éclatée temporairement sur plusieurs bâtiments en annexe de son gîte principal, l'effectif global pourra tout de même être établi. L'unité géographique prise en compte n'est plus le bâtiment abritant la colonie, mais l'ensemble de la localité et ses multiples gîtes occupés par l'espèce.

Les notions d'immigration et d'émigration pour chacune de ces unités géographiques n'ont pas été prises en compte, étant considérées comme négligeables pour la période d'étude retenue, soit la période où les femelles gravides sont cantonnées en colonies et proches de la mise bas. Notre expérience a montré que des changements de gîtes sont toujours possibles à cette période, mais qu'ils concernent en général des bâtiments proches les uns des autre (Simon *et al.*, 2004).

RECHERCHE ET LOCALISATION DES GÎTES

La localisation des gîtes/colonies s'est faite à l'aube, en principe entre le 15 mai et le 1er juillet. La période retenue pour les dénombrements était un peu plus courte et s'étendait dans la mesure du possible entre le 1er juin et le 5 juillet. À noter que cet intervalle de date est indicatif et que d'une manière générale il doit pouvoir être adapté à la biologie des différentes espèces repérées et aux conditions climatiques du moment. Ainsi un printemps chaud et hâtif (gestations et mise bas avancées) peut conduire à l'apparition précoce de jeunes, ce qui conduit à interrompre la période de comptage de manière anticipée. À l'inverse, des mois de mai et juin pluvieux et froids décaleront les dénombrements dans le mois de juillet.

Au minimum une demi-heure avant l'aube officielle (Météosuisse, lieu géographique de référence: Berne), la localité est parcourue à vélo ou à pied (Blant *et al.*, 1982). Les chauves-souris en activité sont repérées à l'aide d'un détecteur d'ultrasons hétérodyne (divers modèles des marques Magenta, BatBox ou Pettersson). Alors qu'il fait encore nuit, les principaux secteurs d'activité sont définis et notés sur une carte. Ils concernent en premier lieu les espèces qui rentrent avant l'aube (Murins, Sérotines, Oreillards). Dès les premières lueurs de l'aube, les bâtiments occupés par les Pipistrelles sont à leur tour repérés à l'aide du détecteur, mais surtout

visuellement, par les rondes que font les chauves-souris autour du bâtiment avant de regagner leur gîte. La prospection s'arrête au lever du soleil officiel (Météosuisse, lieu géographique de référence : Berne).

Une dizaine de gîtes ont également été découverts au moyen de la télémétrie lors du suivi de chauves-souris équipées d'émetteurs radio à partir des terrains de chasse.

DÉNOMBREMENTS

Les comptages sont effectués, dans la mesure du possible, avant l'envol des premiers jeunes, dans le but d'obtenir l'effectif des femelles adultes. Un contrôle de l'avancement de la gestation est occasionnellement effectué lors de séances de capture. Lorsque de jeunes individus sont repérés à l'envol (vol caractéristique, lent, linéaire, limité aux alentours de la colonie), ces individus ne sont pas comptabilisés.

Dans l'idéal, les comptages des chauves-souris à l'émergence se font le soir même de la découverte du gîte. Il arrive cependant fréquemment que ceux-ci ne puissent être effectués le soir même en raison d'averses orageuses qui peuvent être fréquentes à cette saison. Les différentes colonies d'une localité sont comptées, dans la mesure du possible, au cours d'une même année et dans la période la plus brève possible. Les comptages partiels (interrompus pour diverses raisons) de même que les colonies comprenant moins de 10 individus (qui concernent essentiellement de petits groupes de mâles) n'ont pas été retenus pour les estimations de tailles de populations.

Les comptages sont effectués par un ou deux observateurs en fonction de la topographie des lieux. Ils se rendent sur place dix minutes avant le coucher du soleil officiel et restent présents encore dix minutes après la dernière sortie supposée (*Pipistrellus pipistrellus*, *Eptesicus nilssonii* et *Eptesicus serotinus*). Pour *Vespertilio murinus* et *Myotis daubentonii*, espèces qui quittent leur gîte tardivement, la présence des observateurs est requise quinze minutes après le coucher du soleil. Lorsque l'espèce est inconnue, les observateurs se rendent sur place dix minutes avant le coucher du soleil. Il est donc nécessaire d'avoir beaucoup de patience : il peut y avoir près d'une heure de différence entre l'émergence de *Pipistrellus pipistrellus* et de *Myotis daubentonii* ou *Vespertilio murinus*. Le tableau 1 donne quelques exemples d'émergences typiques des différentes espèces rencontrées au Val-de-Travers.

DÉTERMINATION DE L'ESPÈCE

La détermination de l'espèce se fait visuellement (taille, type d'émergence) et avec l'aide du détecteur d'ultrasons. En cas de doute une capture est effectuée à la sortie de gîte, sur une voie de transit ou sur un point d'eau à proximité.

DÉTERMINATION DU TYPE DE COLONIE

Dans le but de déterminer si nous avons affaire à une colonie de mise bas formée par les femelles ou un rassemblement de mâles, plusieurs méthodes ont été utilisées : en premier lieu la capture de plusieurs individus à l'émergence. Dans quelques cas où, pour des raisons d'accessibilité essentiellement, les captures n'ont pas pu être effectuées à la sortie de la colonie (accès impossible ou difficile, ou propriétaire absent), la capture s'est faite alors sur une voie de transit à proximité ou sur un point d'eau voisin.

La preuve de la reproduction est établie par examen des femelles capturées (gestation, tétons gonflés). Elle peut aussi avoir été prouvée par observation directe de juvéniles à l'envol, par information de la part des habitants (découvertes de juvéniles morts ou vivants) ou examen direct du guano à la recherche de cadavres de juvéniles.

Espèce	Date du comptage	Coucher du soleil (Berne 2014)	1ere sortie, (Minutes / coucher du soleil)
Pipistrellus pipistrellus	20.06.2011	21h28	-2
Eptesicus nilssonii	28.06.2011	21h29	+10
Eptesicus serotinus	13.06.2013	21h25	+10
Vespertilio murinus	17.06.2013	21h27	+33

Tableau 1 : Exemples de premières émergences caractéristiques de différentes espèces, relevés entre 2011 et 2013 par rapport au coucher du soleil au Val-de-Travers.

ESTIMATION DU NOMBRE DE COLONIES DE MISE BAS ET ESTIMATION DES TAILLES DE POPULATION

Nous nous sommes basés sur la méthode établie par Speakman *et al.* (1991) pour déterminer le nombre de colonies de mise bas pour notre zone d'étude. Il s'agit en premier lieu de diviser le nombre de colonies de mise bas connues d'une espèce (Ce) par le nombre total de gîtes pour lesquels l'espèce de chauve-souris a été déterminée (GTe). Ensuite, en multipliant ce ratio par le nombre total de gîtes découverts, toutes espèces confondues, (GT) dans la zone d'étude, nous obtenons un nombre estimé de colonies de mise bas (CeT) pour l'espèce considérée.

$$C_{eT} = \frac{C_e}{G_{Te}} \times G_T$$

La même démarche peut être appliquée pour calculer l'estimation du nombre total de gîtes d'une espèce (GeT) :

$$G_{eT} = \frac{G_e}{G_{Te}} \times G_T$$

Pour les trois espèces, nous avons ensuite estimé les tailles de population minimale pour le Val-de-Travers. Premièrement, nous avons estimé la taille des populations des colonies de mise bas (femelles adultes seules) en multipliant le nombre estimé de colonies de mise bas (CeT) par la taille moyenne des colonies de mise bas connues selon Speakman *et al.* (1991). Nous avons procédé de manière similaire pour estimer les tailles de population totale (mâles et femelles) en multipliant le nombre estimé de gîtes (GeT) par l'effectif moyen compté dans ces gîtes conformément à Speakman *et al.* (1991).

Nous avons également estimé une densité de chauves-souris par km^2 en divisant le nombre estimé de chauves-souris (femelles adultes d'une part et population totale d'autre part) par la surface des carrés de 5 km × 5 km occupés par les gîtes (uniquement les colonies de mise bas d'une part et l'ensemble de tous les gîtes d'autre part) (Speakman *et al.*, 1991 ; Jones *et al.*, 1996).

ÉTAT DES CONNAISSANCES (PÉRIODE 1980-2010)

Les premières recherches de colonies concernant *Pipistrellus pipistrellus* et *Eptesicus nilssonii* ont eu lieu à partir de 1981 au Val-de-Travers. Elles n'ont cependant pas respecté un protocole standardisé permettant d'évaluer la population d'une espèce donnée pour la région, ni même pour un village. Les informations recueillies l'ont été principalement lors des activités de routine du CCO-NE, par exemple suite à des interventions de

Espèce	*Eptesicus nilssonii*	*Eptesicus serotinus*	*Pipistrellus pipistrellus*
Nombre de gîtes connus	7	6	57
Nombre de colonies de mise bas connues	1	2	31
Fréquence des colonies de mise bas	0.143	0.333	0.544
Estimation du nombre de gîtes estivaux	8.7	7.5	70.9
Estimation du nombre de colonies de mise bas	1.2	2.5	38.6
Nombre de femelles comptées pour les colonies connues	93	82	3089
Population estimées pour l'ensembles des colonies de mise bas	115.7	102	3841.4
Population totale estimée	190.8	168.3	6338.4
Densité de femelles par km^2	0.5	1.4	22
Densité de chauves-souris par km^2	0.8	2.2	36.2

Tableau 2 : Tailles de population minimales et densité chez *Pipistrellus pipistrellus, Eptesicus nilssonii* et *Eptesicus serotinus* pour le Val-de-Travers durant la période 2010-2014.

sauvetage. Une image générale de l'occupation d'une localité par *Pipistrellus pipistrellus* a cependant pu être établie pour le village de Fleurier, localité suffisamment suivie sur plusieurs années.

Les prospections intensives menées par le CCO-NE ont véritablement commencé en 2010 et 2011 dans la région du Val-de-Travers en parallèle à des études d'impact menées pour les projets éoliens de la Montagne de Buttes et de La Grandsonnaz. Ce sont les données obtenues durant ces deux années qui nous ont confortés dans la pertinence d'effectuer une recherche étendue à l'ensemble du Val-de-Travers. Certaines d'entre elles ont été intégrées à la présente étude.

RÉSULTATS

Entre 2010 et 2014, 97 gîtes estivaux de chauves-souris ont été identifiés au Val-de-Travers ; dans 19 cas, l'espèce n'a pas pu être déterminée. Pour 78 gîtes restants, 57 (73,1 % des gîtes identifiés) concernaient *Pipistrellus pipistrellus*, six (7,7 %) concernaient *Eptesicus nilssonii*, sept (9,0 %) concernaient *Eptesicus serotinus*, quatre (5,1 %) concernaient *Plecotus auritus* et quatre (5,1 %) concernaient d'autres espèces.

PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS

Au total, 31 colonies de mise bas (54,4 %) ont pu être identifiées sur la base de 116 comptages effectués concernant 57 gîtes différents, y compris une colonie de mise bas hors village.

Au total, 3 089 femelles adultes ont pu être dénombrées. Le nombre moyen de femelles par colonie est de 99,6 ± 48,5 femelles (fig. 2). Les grands villages de Couvet et Fleurier abritent les populations les plus importantes (tab. 3). A contrario, les villages de La Côte-aux-Fées et des Bayards, plus en altitude et à distance du réseau hydrographique, présentent les plus faibles populations. Nous pouvons estimer que la population de *Pipistrellus pipistrellus* au Val-de-Travers dépasse les 6 300 individus (tab. 2).

EPTESICUS NILSSONII

Au Val-de-Travers, une seule colonie de mise bas a pu être découverte. Elle se trouve à La Côte-aux-Fées, le village le plus en altitude du secteur retenu pour notre étude (1 041 m). Le 26 juin 2011, la colonie comprenait 93 individus. Le 4 juillet 2011, trois femelles adultes allaitantes ont été capturées,

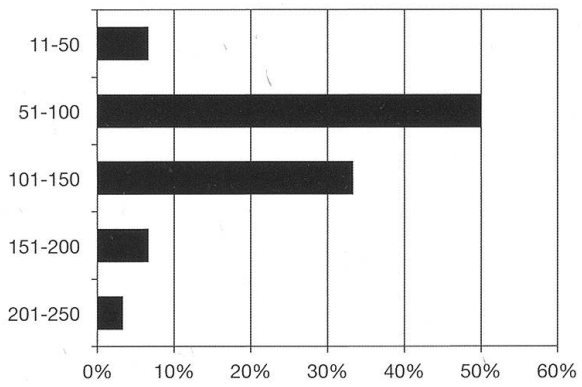

Figure 2 : Fréquence relative des différentes tailles de colonies de mise bas de *Pipistrellus pipistrellus* au Val-de-Travers basée sur le dénombrement des femelles adultes entre 2010 et 2014.

Village	Nombre de colonies de mise bas connues	Nombre total de femelles adultes
Les Bayards	1	103
Boveresse	1	90
Buttes	2	332
La Côte-aux-Fées	1	36
Couvet	5	523
Fleurier	6	609
Môtiers	2	199
Noiraigue	2	317
St. Sulpice	5	278
Travers	3	267
Les Verrières	2	259
Total	30	3 013

Tableau 3 : Nombre de gîtes abritant des colonies de mise bas et nombre de femelles adultes comptés par village du Val-de-Travers pour *Pipistrellus pipistrellus* entre 2010 et 2014. La colonie de mise bas de La Font comptant 76 femelles n'est pas comptabilisée ici, étant donné qu'elle est hors village.

prouvant la reproduction. À noter qu'une femelle capturée aux Bayards le 2 juin 2012 sur un point d'eau a été retrouvée à la colonie de La Côte-aux-Fées le 17 juin 2012. Aucune autre colonie de mise bas d'*Eptesicus nilssonii* n'a pu être localisée au Val-de-Travers. Les séances de piégeages sur les points d'eau d'altitude ont permis de capturer huit mâles et une seule femelle.

Dans les années 1980, une importante colonie de parturition d'*Eptesicus nilssonii* avait été localisée à Travers (Moeschler *et al.*, 1986). Découverte en 1983, elle était encore présente dans le même gîte en 1990. Elle n'a pas pu être retrouvée dans le cadre de cette étude. Des individus isolés sont cependant régulièrement capturés sur les points d'eau et aux sorties de cavités à proximité du village. À noter aussi la découverte en 2010 d'un cadavre *d'Eptesicus nilssonii* dans une cheminée ayant piégé au total 50 à 60 individus.

En outre, une petite colonie de mâles a été localisée dans le vallon de Noirvaux, à proximité immédiate de la frontière vaudoise. Cette colonie se trouve à 2,3 km à vol d'oiseau de la colonie de reproduction de La Côte-aux-Fées. Une seconde colonie estivale sans reproduction a également été découverte aux Bayards et semble être connectée à la colonie de mise bas de La Côte-aux-Fées comme l'atteste le suivi télémétrique d'une femelle.

Nous estimons la population de cette espèce à environ 200 individus pour le Val-de-Travers (tab. 2).

EPTESICUS SEROTINUS

Les prospections dans les localités ont permis de découvrir deux colonies de mise bas d'*Eptesicus serotinus*. À Saint-Sulpice, la reproduction a pu être prouvée par la capture de femelles allaitantes en sortie de gîte alors qu'à Travers, la situation de la colonie ne permet pas la capture directe et ainsi de contrôler le statut reproducteur supposé des individus présents dans la toiture d'un bâtiment de plusieurs étages. Toutefois, le suivi par télémétrie, en 2014, d'une femelle allaitante capturée sur l'Areuse, nous a permis de confirmer qu'il s'agissait bien d'une colonie de mise bas. Des mâles ou des individus au sexe inconnu ont également été repérés de manière isolée à l'émergence dans sept localités. À noter également, l'utilisation d'un

gîte secondaire aux Petits-Bayards par une des femelles de la colonie de Saint-Sulpice. Il est vraisemblable que la population du Val-de-Travers compte un peu plus de 150 individus (tab. 2).

VESPERTILIO MURINUS

Annoncée dans le cadre de l'actualisation de la Liste rouge des chauves-souris sur la base d'enregistrements acoustiques, la présence estivale de l'espèce au Val-de-Travers a été confirmée durant cette étude par la capture de six mâles sur des points d'eau d'altitude, par la découverte d'un important gîte de mâles abritant 230 individus à Couvet et d'un gîte secondaire dans le secteur de Vers chez Roulin (Provence, VD), utilisé par les individus de la colonie de Couvet, à 5 km du gîte principal. Par contre, aucune colonie de mise bas n'a été découverte. Les données récoltées ici ne permettent pas d'estimer la taille de population de l'espèce au Val-de-Travers. Nous savons toutefois que cette population compte au minimum 230 individus.

DISCUSSION

PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS

Tous les villages du Val-de-Travers abritent des populations de *Pipistrellus pipistrellus*. Certaines sont connues depuis les années 1980 mais n'ont été suivies que très irrégulièrement. La présence de colonies de parturition avec des effectifs souvent importants est une caractéristique de l'occupation des villages par cette espèce.

D'une manière générale, la présence de gîtes potentiels, nombreux et diversifiés, d'un réseau hydrographique important et de vastes terrains de chasse de part et d'autre de la vallée expliquent l'abondance de cette espèce, actuellement non menacée, au Val-de-Travers. Son statut est similaire à ce que l'on peut observer pour l'ensemble de la Suisse (Bohnenstengel *et al.*, 2014). La densité de femelles observée par km^2 est supérieure à ce qui est observé en Écosse (Speakman *et al.*, 1991) ou au nord de l'Angleterre (Jones *et al.*, 1996): 22 femelles par km^2 au Val-de-Travers pour 12,6 en Écosse et 18,2 dans le nord de l'Angleterre.

La distribution géographique des colonies au sein des villages peut subir des variations au cours des décennies, en fonction de l'offre en gîtes. Cependant une certaine stabilité peut être notée au niveau des quartiers. Ainsi à Fleurier, trois secteurs géographiques distincts sont occupés par des colonies dont les effectifs sont importants (entre 150 et 250 individus entre 1980 [Blant *et al.*, 1982] et 2014). Ces secteurs sont le nord du village (Belle Roche/Belle Île), l'est (Petit Clos/cimetière) et le sud (du Pasquier à Longereuse).

L'espèce n'est actuellement pas menacée au Val-de-Travers. Elle semble trouver dans cette région des conditions adaptées au maintien de populations stables. Cette espèce est capable de s'adapter à une certaine modification de qualité de ses terrains de chasse. Par contre, nous ne savons pas quel pourrait être l'impact que pourrait engendrer l'implantation de parcs éoliens sur cette espèce fréquemment victime des éoliennes.

EPTESICUS NILSSONII

La présence d'*Eptesicus nilssonii* dans le Jura neuchâtelois est attestée depuis 1942 (Monard, 1942) alors que la reproduction n'a été prouvée qu'en 1983 (Moeschler *et al.*, 1986). Bien que menacée à l'échelle nationale (statut liste rouge VU; Bohnenstengel *et al.*, 2014), l'espèce est considérée comme bien répandue dans la chaîne jurassienne. En 2014 la base de données du CCO comptait une trentaine de colonies de reproduction pour les cantons de Neuchâtel, Jura et Berne (période 2004-2014). Les gîtes de reproduction se situent tous à une altitude comprise entre 700 et 1 050 m d'altitude.

Les prospections effectuées dans le cadre de cette étude n'ont cependant permis de localiser qu'une seule colonie de reproduction alors que l'on pouvait s'attendre à en découvrir de nouvelles. En outre, malgré notre intervention, la colonie a disparu du bâtiment où elle était installée, suite à des rénovations.

En nous limitant à la recherche des colonies dans les localités, il est possible que des gîtes situés dans des bâtiments isolés aient échappé à la prospection. Toutefois, les suivis des colonies présentes dans la région proche du Jura bernois effectués depuis une trentaine d'années montrent une diminution régulière des effectifs de cette espèce dans cette région (Valéry Uldry, comm. pers.). Nos résultats ne nous permettent pas d'envisager une tendance différente pour le Val-de-Travers.

Des modifications de l'offre alimentaire (modification des pratiques agricoles, modification de l'éclairage public) ou une mortalité exceptionnelle pourraient être la cause d'une telle régression (disparition de gîtes, voire de colonies à la suite de travaux, piégeage dans des cheminées).

D'autre part, il est possible que le réchauffement climatique enregistré ces dernières années conduise l'espèce à abandonner ses gîtes à basse altitude ou/et à abandonner certains secteurs. Rappelons que *Eptesicus nilssonii* se trouve au Val-de-Travers sur la marge occidentale de son aire de distribution et que ce sont justement les zones marginales qui sont supposées être désertées en premier lieu par une espèce affectée par un changement global. Il est également possible que cette régression soit le fait d'une concurrence accrue avec *Eptesicus serotinus* qui semble gagner en altitude depuis quelques années.

En conséquence, *Eptesicus nilssonii* peut dorénavant être considérée comme rare et menacée au Val-de-Travers. Il est donc essentiel de garantir la pérennité des gîtes encore recensés et de prendre des mesures adéquates pour maintenir des habitats de chasse à proximité de ceux-ci, jusqu'à 5 km. Toute menace supplémentaire pourrait être fatale aux dernières populations de l'espèce dans la région.

EPTESICUS SEROTINUS

Malgré une prospection soutenue depuis les années 1980 (Blant *et al.*, 1982), la Sérotine commune n'a guère été mentionnée au Val-de-Travers avant 2009. Seules deux captures automnales (à chaque fois un mâle) à la grotte de Môtiers attestaient de sa présence (19 août 1988 et 8 septembre 1990). En 2009, quatre captures sont effectuées en automne à des entrées de cavités, dont une femelle le 23 août 2009 à la grotte de Môtiers. Cette dernière portait encore des signes de reproduction. En 2010, une colonie de reproduction est découverte à Saint-Sulpice et en 2012, une seconde est repérée à Travers. De plus, des mâles sont régulièrement capturés sur les plans d'eau, ainsi qu'aux cavités. La colonisation du Val-de-Travers par la Sérotine commune remonte donc vraisemblablement au début des années 2000.

À l'inverse d'*Eptesicus nilssonii*, le réchauffement climatique pourrait être favorable à l'espèce et favoriser la colonisation de zones altitudinales plus élevées. Toutefois, actuellement les populations restent faibles et localisées. La tendance positive observée aujourd'hui pourrait rapidement s'inverser en cas de menaces sur les gîtes ou de dégradation des terrains de chasse.

VESPERTILIO MURINUS

La présence d'une colonie de mâles au Val-de-Travers est inédite. Précédemment, l'espèce était connue sur le littoral neuchâtelois où elle se reproduisait (Blant & Jaberg, 1995 ; Jaberg & Blant, 2003). Jusqu'à l'actualisation de la liste rouge, les seules données en altitude provenaient d'individus isolés découverts en période de migration automnale

ou en hibernation. Ensuite l'espèce a été observée en chasse dans les régions du Creux du Van et de la Côté-aux-Fées entre 2007 et 2011. Toutefois à ce moment, la provenance ainsi que le statut des individus contactés étaient inconnus. La découverte de la colonie de Couvet permet dès lors d'expliquer la présence et la fréquence de cette espèce sur la première crête du Jura entre le Creux du Van et le Chasseron. Cela a été confirmé durant notre étude par de nombreuses captures de mâles sur les points d'eau d'altitude de cette région.

En raison de l'émergence tardive de cette espèce et de ses déménagements fréquents, il est possible que d'autres gîtes nous aient échappé. Cependant, il est peu probable que ce soit le cas pour une colonie de mise bas. En effet, les besoins des mâles et des femelles diffèrent fortement chez cette espèce et nous ne retrouvons pas au Val-de-Travers les éléments nécessaires à l'élevage des jeunes, notamment la proximité de grandes roselières lacustres (Van Toor *et al.*, 2011).

La présence actuelle de l'espèce au Val-de-Travers ne tient qu'à un gîte. Des modifications de celui-ci pourraient porter préjudice à cette petite population jurassienne, tout comme l'implantation de parcs éoliens à proximité de celui-ci (5-10 km).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les recensements des populations de chauves-souris effectués entre 2010 et 2014 posent les bases d'un possible suivi des populations de chauves-souris au Val-de-Travers en prévision de la réalisation d'un ou plusieurs parcs éoliens sur les crêtes environnantes. L'importante population de *Pipistrellus pipistrellus* révélée par cette étude se prête particulièrement bien à un tel suivi. A contrario, un suivi de *Vespertilio murinus*, représenté par une importante mais unique colonie de mâles au comportement versatile est beaucoup plus aléatoire. Le suivi de l'évolution des populations des deux autres espèces, *Eptesicus nilssonii* et *Eptesicus serotinus*, avec respectivement une et deux colonies de reproduction recensées présente également des difficultés car la dynamique actuelle (inverse) propre à ces deux espèces est vraisemblablement de nature multifactorielle. Toutefois, un suivi des colonies connues devrait se poursuivre pour ces espèces.

À défaut de disposer au niveau régional de populations témoins éloignées des sites éoliens (nombreux projets dans l'arc jurassien), une analyse attentive de la dynamique des espèces, comme base de référence, devra être réalisée au niveau suisse, voire européen, en particulier pour *Pipistrellus pipistrellus, Eptesicus nilssonii* et *Eptesicus serotinus*. Dans l'état des connaissances actuelles et dans la méconnaissance de l'évolution future de la dynamique des espèces considérées, il est difficile de discuter de la fiabilité de la variation des effectifs qui seront constatés dans le futur. Tout au plus pouvons-nous suggérer de s'inspirer des critères A(2-4) et B(2) de l'UICN (IUCN, 2001) afin d'évaluer l'évolution des populations de ces espèces. Parallèlement au suivi des populations, il serait nécessaire d'améliorer les connaissances sur l'écologie de ces espèces dans le contexte jurassien et de déterminer l'impact de menaces telles que les pollutions lumineuse et éolienne.

REMERCIEMENTS

Ce projet a pu être réalisé grâce au soutien financier de la Confédération et du canton de Neuchâtel dans le cadre de la convention programme RPT 2012-2015. Nous remercions le Service faune, forêts et nature du canton de Neuchâtel (SFFN) ainsi que la Direction générale de la nature du canton de Vaud (DGE) pour l'octroi des autorisations de capture. Nous remercions également le SITN pour la mise à disposition des informations géographiques. Notre reconnaissance va également au groupe E Grennwatt, aux Services

industriels de Genève ainsi qu'à la société Ennova SA pour la mise à disposition des recensements de 2010 et 2011 réalisés dans le cadre d'études d'impact.

Nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont œuvré sur le terrain durant ces trois ans d'inventaire, en particulier: Rachel Ahlin, Bastien Amez-Droz, Robin Arnoux, Boris Droz, Romain Fürst, Eva Inderwildi, Jennifer Iseli, Sabrina Joye, Quentin Kohler, Joël Piaget, Émilie Redard, Serge Santiago.

Finalement, notre gratitude va à Christophe Jaberg et Valéry Uldry pour la relecture de l'article ainsi que Simon Capt pour la traduction allemande du résumé.

BIBLIOGRAPHIE

BARLOW, K. E; BRIGGS, P. A.; HAYSOM, K. A.; LECHIARA, N. L.; RACEY, P. A.; WALSH, A. L. & LANGTON, S. D. 2014. Citizen science reveals trends in bat populations: The National Bat Monitoring Programme in Great Britain. *Biological Conservation* 182: 14-26.

BLANT, J.-D.; BLANT, M.; MOESCHLER, P. 1982. Rapport final de l'étude de chiroptères dans les cantons du Jura et de Neuchâtel. Été 1981. Manuscrit, 81 p.

BLANT, J.-D.; JABERG, C. 1995. Confirmation of the reproduction of *Vespertilio murinus* L. In Switzerland. *Myotis* 32-33: 203-208.

BOHNENSTENGEL, T.; KRÄTTLI, H.; OBRIST, M. K.; BONTADINA, F.; JABERG, C.; RUEDI, M. & MOESCHLER, P. 2014. Liste rouge des chauves-souris de Suisse, état 2011. *Office fédéral de l'environnement. Berne; CSCF. Neuchâtel; Centre de Coordination Est et Ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris. WSL. Birmensdorf. Genève & Zurich.*

DIETZ, C.; VON HELVERSEN, O. & NILL, D. 2009. Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé. *Paris.*

JABERG, C.; BLANT, J.-D. 2003. Spatio-temporal utilisation of roosts by the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* L., 1758 in Switzerland. *Mammalian Biology* 68: 341-350.

JONES, K. E.; ALTRINGHAM, J. D. & DEATON, R. 1996. Distribution and population densities of seven species of bat in northern England. *J. Zool. Lond.* 240: 788-798.

KUNZ, T. H.; PARSONS, S. 2009. Ecological and behavioral Methods for the Study of Bats. Second Edition. *The Johns Hopkins University Press. Baltimore.*

KUNZ, T. H. & LUMSDEN, L. F. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. In Bat Ecology (KUNZ T. H. & FENTON M. B. ed.). *University of Chicago Press. Chicago.*

MOESCHLER, P.; BLANT, J.-D. & LEUZINGER, Y. 1986. Présence de colonies d'élevage d'*Eptesicus nilssoni* Keyserling et Blasius (Mammalia, Chiroptera) dans le Jura suisse. *Revue suisse de zoologie* 93(2): 573-580.

MONARD, A. 1942. Notes sur la présence d'*Eptesicus nilssoni* Keys. Et Blas. Dans les environs de La Chaux-de-Fonds. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. nat.* 70: 109-115

RODRIGUES, L.; BACH, L.; DUBOURG-SAVAGE, M.-J.; GOODWIN, J. & HARBUSCH, C. 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. *EUROBATS Publication Series n° 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat. Bonn.*

SIMON, M.; Hüttenbügel, S.; SMIT-VIERGUTZ, J. 2004. Ecology and Conservation of Bats in Villages and Towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 77. Bonn.*

SPEAKMAN, J. R. ; RACEY, P. A ; CATTO, C. M. C. ; WEBB, P. I. ; SWIFT, S. M. & BURNETT, A. M. 1991. Minimum summer populations and densities of bats in N.E. Scotland, near the northern borders of their distributions. *J. Zool. Lond.* 225 : 327-345.

THOMAS, D. W.; LAVAL, R. K. 1988. Survey and census methods. In Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats (KUNZ, T. H., ed.). *Smithsonian Institution Press. Washington, DC* : 77-89.

UICN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria, Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. *IUCN. Gland, Switzerland & Cambridge, UK* (www.iucnredlist.org).

VAN TOOR, M. L. ; JABERG, C. & SAFI, K. 2011. Integrating sex-specific habitat use for conservation using habitat suitability models. *Animal Conservation* 14 : 512-520.

WELLIG. 2013. Mitigating the negative effects of tall wind turbines on bats : vertical activity profiles and relationships to wind speed. Masterarbeit der Philosophisch-naturwissenschaftlichen. Fakultät der Universität Bern. 61 p.