

Chauves-souris

Contexte actuel

En Suisse, on recense 30 espèces de chauves-souris, qui sont toutes protégées par la législation fédérale. Beaucoup d'entre elles sont menacées et se trouvent donc sur la liste rouge. Comme pour les oiseaux, des collisions de chauves-souris avec des éoliennes ont été documentées partout dans le monde. En fonction des études réalisées aux USA ou en Europe, on dénombre entre 0 et 70 chauves-souris victimes de collisions par éolienne et par an [1], [2], [3], [4], révélant au passage une grande variabilité d'un parc éolien à un autre. Des études suisses ont constaté un nombre de victimes allant de 0 à 14 par éolienne. En moyenne, ce sont 2.9 chauves-souris par éolienne par an qui sont tuées en Europe et en Amérique du Nord [2]. Les chauves-souris ont un taux de reproduction faible (en général 1 seul jeune par an) et ne peuvent de ce fait guère compenser une mortalité additionnelle importante [5]. C'est ce qui fait redouter des conséquences négatives de l'énergie éolienne sur les populations de chauves-souris.

Chauves-souris et énergie éolienne

Toutes les espèces ne sont pas exposées de manière égale aux collisions avec les éoliennes. La plupart des collisions surviennent chez des espèces qui volent à une certaine altitude et qui utilisent une écholocation longue distance. C'est souvent le cas des chauves-souris migratrices, par exemple les noctules. Chez les espèces plus dépendantes des structures paysagères, telles les chauves-souris du genre *Myotis*, le risque de collision est nettement plus faible (Figure 1).

En Europe centrale, ce sont notamment la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), la pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ainsi que la noctule commune et la noctule de Leisler (*Nyctalus noctula* et *Nyctalus leisleri*) qui sont touchées par les collisions avec les éoliennes. Ces espèces ne sont pas en danger, ou ne sont que « potentiellement en danger », dans le cas des noctules.

Pour la Suisse, on dispose des données publiques de trois études de recherche de cadavres :

- Au parc éolien de Mont-Crosin / Mont-Soleil, on a retrouvé 1 pipistrelle pygmée et 1 noctule de Leisler en 2008 (estimation statistique corrigée : 8.2 par éolienne par an)
- Sur le site de l'éolienne Mont d'Ottan, on a retrouvé en 2008 et dans la période 2013 - 2014 1 pipistrelle commune, 1 pipistrelle de Nathusius et 1 vespère de Savi (estimation statistique corrigée : 1 – 8 par éolienne par an) [6]
- Au Peuchapatte, on a retrouvé en 2015 7 pipistrelles communes et 6 pipistrelles de Nathusius (estimation statistique corrigée : 18.7 par éolienne par an) [4]

Ces résultats sont précieux pour définir des algorithmes d'arrêt.

La menace potentielle que représentent les éoliennes pour les chauves-souris est spécifique à chaque espèce. En Allemagne, par exemple, 5 des 24 espèces de chauves-souris indigènes constituent le 90% des victimes d'éoliennes [6]. Chez la plupart des espèces, et en particulier chez les espèces menacées, on n'observe quasiment pas de collisions. Comme le montre la figure 1, le risque de collision des espèces dépend de leur comportement de vol [7].

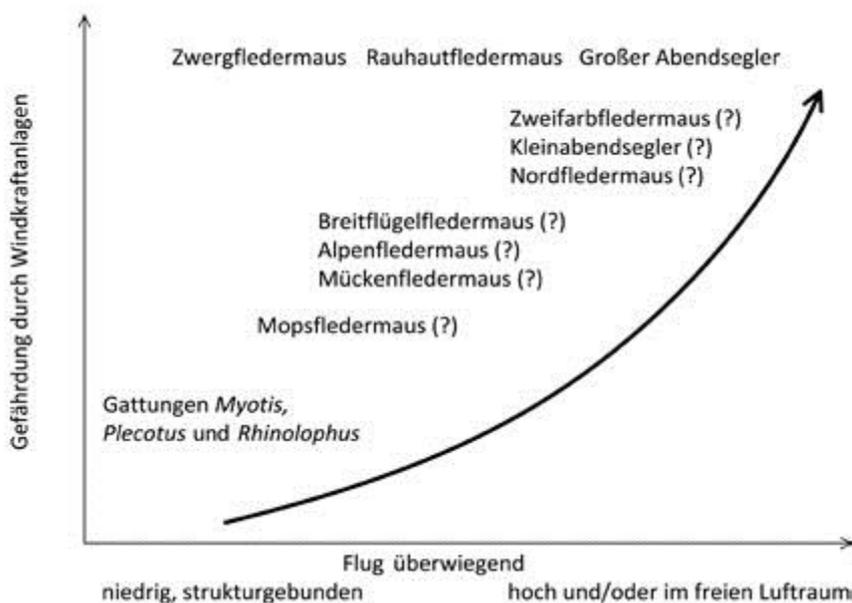


Fig. 1 : Représentation schématique entre le comportement de vol et le risque de collision avec les éoliennes (Source : adapté de Zahn et al 2014).

Une nouvelle étude identifie une menace supplémentaire liée aux balises lumineuses placées sur les éoliennes. En effet, cette étude indique que les insectes sont attirés par l'éclairage des éoliennes et relève comme conséquence une activité de vol accrue de la pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et de la pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). Toutefois, dans d'autres études, aucun impact sur les taux de mortalité des chauves-souris n'a été constaté en lien avec l'éclairage [8], [3].

En plus des collisions, on parle souvent de barotraumatisme, c'est-à-dire les lésions potentielles aux organes internes des chauves-souris en raison des différentiels de pression provoqués par les turbulences de l'air derrière les pales du rotor. Selon les dernières découvertes, il s'agirait d'un problème rare [9], car la chute de pression est faible d'une part et, d'autre part, seulement perceptible pour les chauves-souris dans une zone de quelques millimètres autour des pales du rotor.

Milieu forestier

Bien que la forêt représente un habitat important pour de nombreuses espèces de chauves-souris, l'implantation d'éoliennes sur des surfaces boisées n'est pas fondamentalement plus problématique. Dans le cadre d'une vaste étude réalisée en Allemagne, aucune différence n'a été constatée dans la composition des espèces et dans l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle selon que les éoliennes étaient situées en milieu ouvert ou en milieu forestier [10]. Néanmoins, le défrichage de surfaces forestières peut potentiellement occasionner une perte d'habitat pour les espèces ayant leurs gîtes dans les arbres. En conséquence, lors de la planification et de la construction d'éoliennes, les arbres abritant des chauves-souris doivent être préservés.

Défis liés à la planification d'éoliennes

Une méthode souvent utilisée pendant l'étude d'impact consiste à mesurer l'activité chiroptérique par des relevés acoustiques permanents (enregistrement en continu des ultrasons émis par les chauves-souris) [11]. Il se trouve que l'activité mesurée avant la construction d'éoliennes peut fortement différer de celle mesurée après la construction, puisque les relevés se déroulent à des moments différents de l'année, dans des conditions météorologiques et d'habitats différents. Ces facteurs influencent de manière considérable l'activité spatio-temporelle des chauves-souris, qui varie déjà pendant les nuits et entre les saisons. De plus, on constate souvent un manque d'uniformité dans la méthodologie des études. Les pronostics de risque calculés sur la base de l'activité pré-construction sont donc généralement peu fiables [4], [5].

En Suisse, 5 espèces de chauves-souris sur 30 sont des espèces migratrices, qui migrent en automne du nord-est vers le sud-ouest entre leurs sites de reproduction et d'hibernation [6]. Elles sont potentiellement soumises à un risque de collision plus élevé pendant la période de migration automnale [1].

Solutions possibles

Un lien de causalité direct entre l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle et le taux de collision a été démontré dans de nombreuses études [8]. L'activité des chauves-souris est fortement influencée par la météo : elles ne volent généralement que les nuits relativement douces et par vent faible. De plus, presque toutes les espèces de chauves-souris évitent les plages de hauteur des pales des éoliennes (50 à 150 m au-dessus du sol) dès que la vitesse du vent dépasse 5,4 m/s [4], [12].

L'activité chiroptérique dépend également fortement de la saison. Selon les espèces de chauves-souris, on peut observer non seulement des schémas d'activité saisonniers, mais aussi journaliers. Par exemple, la pipistrelle commune est généralement active dans la première moitié de la nuit. Grâce à la prévisibilité du comportement des espèces, les rotors des éoliennes peuvent être arrêtés les nuits de forte activité chiroptérique. C'est la meilleure solution pour réduire de manière significative le nombre de chauves-souris tuées, d'au moins 90% selon Wellig et al [12].

L'arrêt temporaire d'éoliennes est actuellement la mesure la plus efficace pour minimiser les collisions de chauves-souris avec les éoliennes [13]. Si les algorithmes d'arrêt sont optimisés en cours d'exploitation pour un site d'implantation spécifique, les pertes de production peuvent être réduites au strict minimum tout en protégeant les chauves-souris du risque de collision. Des restrictions d'exploitation sous la forme d'arrêts temporaires sont une pratique répandue et appliquée dans de nombreux parcs éoliens, y compris en Valais dans la vallée du Rhône et au Peuchapatte. Des algorithmes d'arrêt spécifiques au site d'implantation sont notamment appliqués en période à haut risque pour les chauves-souris [12], [8], [14]. Pour paramétrer l'algorithme d'arrêt, on prend en compte la saison, l'heure, la température, la vitesse du vent et, de plus en plus, les précipitations. On fixe des valeurs seuil qui déterminent les conditions pour lesquelles l'exploitation des éoliennes doit être restreinte [12]. Ces valeurs seuil, qui peuvent être définies à l'aide de l'outil logiciel ProBat et telles qu'elles sont pratiquées dans le parc éolien Le Peuchapatte [4], sont généralement les suivantes :

- Pendant la saison d'activité des chauves-souris du 15 mars au 31 octobre
- Pendant la nuit entre le coucher et le lever du soleil
- À des vitesses de vent inférieures à 5.0 – 5.4 m/s et à des températures supérieures à 6 °C.

Comme pour les oiseaux, la perte d'habitat représente généralement un problème plus grave que les collisions. Les atteintes au milieu naturel dues aux éoliennes sont à réduire autant que possible. En particulier pour les sites forestiers, il faut préserver les arbres abritant ou pouvant potentiellement abriter des gîtes de chauves-souris.

En tant que mesures de remplacement, on peut agir sur la qualité des habitats de chauves-souris existants ou en créer de nouveaux, par exemple des lisières forestières étagées et proches de l'état naturel, des vergers extensifs ou encore des ruisseaux remis à l'air libre et végétalisés. Pour les parcs éoliens en cours de planification en Suisse, de vastes mesures visant à améliorer la qualité des habitats sont prévues.

Position de Suisse Eole

Suisse Eole est consciente que les éoliennes peuvent entraîner des collisions et une perte d'habitat pour les chauves-souris. Les espèces de chauves-souris moins liées aux structures paysagères sont particulièrement sensibles. Mais grâce à l'utilisation de mesures efficaces, en particulier d'algorithmes d'arrêt, les risques de collision peuvent être considérablement réduits. Ce faisant, les pertes de production associées doivent être aussi limitées que possible.

Suisse Eole défend les positions suivantes :

- Les algorithmes d'arrêt prédéfinis devraient se baser sur des valeurs seuil de vitesse de vent comprise entre 5,0 et 5,5 m/s. Les arrêts à des vitesses de vents plus élevées entraînent des pertes de rendement très importantes et, en règle générale, n'amène pas un degré de protection significativement supérieur pour les chauves-souris. Ceci a été démontré par exemple dans l'étude au Peuchapatte [4].
- De relevés acoustiques en hauteur durant la phase d'étude préliminaire ne se justifient pas. Ils sont financièrement coûteux et exigeants au niveau de la planification, sans permettre d'arriver à des conclusions pertinentes. Il vaut mieux à la place appliquer des algorithmes d'arrêts plus stricts par mesure de précaution.
- Les mesures devraient être évaluées en cours d'exploitation par un monitoring à hauteur de nacelle et ajustées si besoin.
- Les sites en forêt ne nécessitent pas d'examen préliminaire plus approfondi ni de mesures plus contraignantes. Des mesures de remplacement visant à améliorer l'habitat sont judicieuses. Elles profitent non seulement aux chauves-souris mais aussi aux oiseaux, aux insectes, etc.

Références

- [1] Müller, J.; Warnke, M.; Reichenbach, M.; Köppel J., (2015): Synopsis des internationalen Kenntnisstandes zum Einfluss der Windenergie auf Fledermäuse und Vögel und Spezifizierung für die Schweiz.
- [2] Rydell, J.; Engström, H.; Hedenström, A.; Larsen, J.K.; Pettersson, J.; Green M. (2012): The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency. Stockholm.
- [3] Schuster, E.; Bulling, L.; Köppel, J., (2015): Consolidating the state of knowledge - a synoptical review of wind energy's wildlife effect on- an offshore. In: Environmental Management, S.1–32. DOI: 10.1007/s00267-015-0501-5.
- [4] NATURA & SWILD, (2018): Fledermäusen beim Windpark Le Peuchapatte und Evaluation von Schutzmassnahmen. Synthesebericht, Zürich, 132 Seiten.
- [5] Hein, C. (2013): Relating to Pre-construction bat activity and post-construction bat fatality to predict risk at wind energy facilities: A synthesis
- [6] KohleNusbaumer SA und Herren, S., (2015): Rapport d'impact / Etude de suivi biologique (chauves-souris) saison 2014."
- [7] Zahn, A.; Lustig, A.; Hammer, M., (2014): Potenzielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermauspopulationen. In: Anliegen Natur 36 (1).
- [8] Steiner, J., (2014): Gefahren auf den Wanderstrecken. Am 18.01.2019 heruntergeladen https://www.deutschlandfunk.de/fledermaeuse-gefahren-auf-den-wanderstrecken.676.de.html?dram:article_id=296591
- [9] Rollins, K.; Meyerholz, D.; Johnson, G.; Capparella, A.; Loew, S., (2012): A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury?. Veterinary Pathology, 49, 362-371.
- [10] BFN, (2017): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Pressehintergrund.
- [11] BAFU, (2016): Information und Methoden zur Beschreibung und Beurteilung der Auswirkungen der Windenergieanlagen. UVP-Vollzugshilfe Handbuch Bereiche und Anlagen. Entwurf zur technischen Vernehmlassung vom 23 Dezember 2016.
- [12] Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glaizot O, Braunisch V, Obrist MK & Arlettaz R (2018): Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLOS ONE, PLoS ONE 13(3):e0192493. Am 18.01.2019 heruntergeladen <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0192493>
- [13] Rodrigues, L.; Bach, L.; Dubourg-Savage, M-J.; Karapandža, B.; Kovač, D.; Kervyn, T.; Dekker, J.; Kepel, A.; Bach, P.; Collins J.; Harbusch, C.; Park, K.; Micevski, B.; Minderman, J., (2015): Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects: Revision 2014. UNEP/EUROBATS.
- [14] Krättli, H.; Brossard, C.; Mueschler, P.; Bontadina, F. (2014): Integration des Fledermausschutzes bei der Realisierung von Windenergieprojekten in der Schweiz.