



POINT DE VUE | JUIN 2016

Energie éolienne et protection des oiseaux



vogelwarte.ch

Point de vue de la Station ornithologique suisse

La Station ornithologique préconise, en principe, l'utilisation des énergies renouvelables. Mais il convient d'éviter, dans la mesure du possible, les incidences négatives sur les oiseaux. Les principaux risques liés aux éoliennes sont les pertes d'habitats dues aux nouvelles dessertes et les collisions avec les rotors.

L'énergie éolienne n'est compatible avec l'avifaune en Suisse que si les principes énoncés ci-après sont observés dès la phase initiale de planification :

1. les zones hébergeant des espèces menacées, présentant des risques élevés de collisions et/ou des espèces de la Liste Rouge particulièrement sensibles aux perturbations (p. ex. gypaète barbu, grand tétard), doivent être évitées, y compris des zones tampons suffisantes.
2. les sites importants pour les oiseaux d'eau et les migrants, les réserves naturelles, les sites et monuments naturels d'importance nationale etc. doivent être évités.
3. Sur tous les autres sites, il convient d'élucider dès la phase initiale de planification les répercussions des éoliennes et des infrastructures nécessaires sur les oiseaux. La Station ornithologique exige en outre une étude d'impact sur l'environnement pour toute installation de plus de 2,5 mégawatt.

Les sites suivants sont particulièrement délicats :

- a) les zones de nidification et de ravitaillement de grands oiseaux rares et/ou particulièrement exposés aux collisions (p. ex. aigle royal, cigogne blanche, grand-duc d'Europe),
- b) les zones de nidification et de ravitaillement d'espèces rares, d'hôtes hivernants (p. ex. courlis cendré) et d'espèces prioritaires pour le Programme de conservation des espèces (p. ex. vanneau huppé, bécasse des bois, alouette lulu),
- c) les zones de nidification et de ravitaillement ainsi que les dortoirs d'espèces d'oiseaux pour lesquelles la Suisse assume une responsabilité particulière (p. ex. le milan royal) et les zones avec des concentrations d'oiseaux qui migrent, se reposent ou passent de nuit (corridor de migration, concentration d'oiseaux migrants, sites d'escale ou de repos ainsi que les corridors entre les zones de ravitaillement et les dortoirs).

En résumé, le choix des sites doit se fonder sur les principes :

1. Éviter les sites à risque de conflit élevé
2. Réduire les répercussions sur les oiseaux
3. Là où cela est possible, compenser par des mesures de remplacement

Situation de départ

Les éoliennes sont généralement installées à l'écart des zones bâties, ce qui impose des exigences particulières au niveau de la planification et de l'analyse des intérêts en présence. A ce sujet, il convient de distinguer entre éoliennes pour vents faibles, éoliennes simples et parcs éoliens. En tant qu'utilisateurs de la partie basse de l'espace aérien, les oiseaux sont particulièrement concernés par les éoliennes (Horch & Keller 2005). Malgré sa durabilité et sa compatibilité écologique – en soi à saluer – la production d'énergie éolienne ne va pas sans poser de problèmes du point de vue de la protection des oiseaux. La Station ornithologique suisse de Sempach s'engage donc en faveur d'une utilisation de l'énergie éolienne qui soit compatible avec l'avifaune.

Incidences des éoliennes sur les oiseaux

Les incidences négatives des éoliennes sur les oiseaux sont attestées par plusieurs études scientifiques. Les principaux risques sont la modification de leur habitat par les infrastructures et les dessertes et

leurs conséquences ainsi que les collisions avec les installations.

Risque de collision

Les oiseaux peuvent entrer en collision avec les rotors et les mâts des éoliennes. Durant la journée, ce risque concerne avant tout les grands oiseaux ayant une faculté de manœuvre limitée, notamment les oiseaux planeurs tels que les rapaces et les cigognes. Les éoliennes posent donc des problèmes là où les oiseaux se concentrent par suite de conditions topographiques ou thermiques (cols, dans les Alpes et le Jura, crêtes, rives de lacs). Sur ces sites, une simple éolienne peut faire de nombreuses victimes. Lorsque le vent est très fort, la vitesse de rotation peut dépasser 200 km/h à l'extrémité du rotor. Les oiseaux planeurs en particulier ne semblent pas en mesure d'évaluer correctement ce danger. Le milan royal, par exemple, une espèce pour laquelle la Suisse assume une responsabilité internationale (Keller & Bollmann 2001), est particulièrement exposé à ce risque (Dürr & Langgemach 2006). Les petits oiseaux peuvent être aspirés à proximité des rotors et précipités au sol ou contre des obstacles.

Le risque de collision existe aussi avec les éoliennes en forêt. Les rotors dépassent souvent largement la couronne des arbres. A risque sont en particulier les oiseaux qui évoluent à cette hauteur pour se nourrir, lors de leurs vols nuptiaux ou en migration. Le risque est particulièrement élevé le long des versants forestiers, des collines boisées et sur les crêtes. Les ascensions thermiques qui naissent dans ces situations sont très souvent utilisées par les rapaces. Les zones défrichées présentent, en plus, des lisières et des clairières qui peuvent tout particulièrement attirer les rapaces dans la zone dangereuse autour des éoliennes.

Lors de leur migration printanière ou automnale, les oiseaux peuvent se concentrer en grand nombre à l'échelle locale. Les éoliennes installées sur des sites à forte concentration migratoire peuvent avoir des répercussions fatales, surtout si elles sont disposées en rangées transversales au flux de migration. Comme les oiseaux migrateurs suivent des itinéraires traditionnels, cette situation de conflit se produit chaque année. Les migrateurs peuvent entrer en collision avec l'installation, être aspirés ou précipités au sol par le mouvement des rotors. Pour les oiseaux qui migrent la nuit, les mauvaises conditions de visibilité et le brouillard constituent un grand danger potentiel, notamment dans le cas d'éoliennes éclairées, car les oiseaux sont attirés par la lumière. En cas de vent contraire ou de nuages bas, la migration est certes plus faible, mais elle se concentre dans les 200 mètres inférieurs (50 m le jour). Les éoliennes, qui s'élèvent à plus de 100 m, rotor compris, deviennent un obstacle.

Atteintes aux habitats

Les éoliennes, leurs infrastructures et leurs dessertes peuvent considérablement réduire la valeur d'un habitat. Il ressort de diverses évaluations (Horch & Keller 2005, Drewitt & Langston 2006, De Lucas et al. 2007, p. ex.) que :

1. les oiseaux utilisent moins les zones équipées d'éoliennes que celles qui n'en possèdent pas,
2. les évitent totalement,
3. continuent de les utiliser, mais se montrent inquiets et ne cessent de s'envoler.

Ce comportement est en particulier décrit pour certaines espèces forestières ainsi que pour les nicheurs et les migrateurs d'espèces habituées aux espaces ouverts, exposés aux prédateurs naturels partageant leur espace aérien, telles que les oies ou les limicoles. Par ailleurs, le mouvement des hélices, les travaux de maintenance, l'augmentation du trafic et du nombre de visiteurs, toutes conséquences du fonctionnement des éoliennes, sont susceptibles de troubler la tranquillité d'une forêt jusqu'alors pas ou peu touchée, au point qu'à long terme, des espèces sensibles aux dérangements disparaissent de cette région. Le grand tétras et la bécasse des bois, espèces menacées dont les effectifs reculent en Suisse depuis longtemps, sont particulièrement sensibles aux dérangements. Les oiseaux friands d'espaces ouverts évitent les structures

verticales telles que les éoliennes ; à proximité de celles-ci, ils se sentent souvent dérangés. Ces situations de stress chez les hôtes hivernants ou les migrants en escale peuvent générer un affaiblissement physique, qui réduit leurs chances de survie. Les oiseaux nicheurs n'ont en général qu'un taux de reproduction médiocre en cas de stress, ce qui peut avoir pour effet que les populations locales diminuent ou même disparaissent. Les incidences peuvent être considérées comme importantes du point de vue de la protection de la nature si les espèces menacées de la Liste rouge (Keller et al. 2001), les espèces de la liste des espèces pour lesquelles la Suisse porte une responsabilité particulière (Keller & Bollmann 2010) ou les espèces des programmes d'encouragement (Bollmann et al. 2002) sont concernées. Il existe aussi des oiseaux qui utilisent les environs des éoliennes comme avant leur construction, ce qui peut toutefois accroître le risque de collision.

Incidences de l'exploitation

Les éoliennes requièrent des infrastructures supplémentaires telles que voies d'accès, pistes de chantier, mâts destinés à la mesure du vent et lignes aériennes. Ces éléments peuvent également exercer une influence non négligeable sur les oiseaux.

L'exploitation d'espaces jusque-là peu utilisés peut entraîner une modification de l'exploitation agricole ou un afflux de visiteurs. Pour les espèces réactives aux perturbations telles que le grand tétras, fortement menacé en Suisse, le risque est grand qu'elles doivent se retirer de ces régions nouvellement desservies. De même, durant la phase de construction, des perturbations peuvent se produire sur le site et ses alentours. De gros engins préparent le terrain, élargissent les routes ou aménagent une nouvelle piste de chantier. Les espaces sensibles comme les prairies sèches ou les bas-marais peuvent en être affectés. En altitude surtout, les pistes de chantier se regarnissent difficilement de végétation à l'issue des travaux.

Les mâts munis d'anémomètres sont en général maintenus par plusieurs câbles de tension. On sait que les oiseaux entrent en collision avec ce type de câble (Johnson et al. 2007). De même, les lignes aériennes qui transportent l'énergie produite par l'éolienne présentent un grand risque de collision pour les oiseaux.

La protection des oiseaux commence avec la planification

Le choix du site d'implantation d'une éolienne est déterminant par rapport aux incidences négatives produites sur les oiseaux. En matière de planification, la Station ornithologique préconise les principes suivants :

1. Éviter les sites à risque de conflit élevé ;
2. Réduire les répercussions sur les oiseaux ;
3. Là où cela est possible, compenser par des mesures de remplacement.

Un choix de site judicieux peut permettre d'éviter, ou en tout cas de réduire, les collisions ou les préjudices

causés aux espaces de vie ou aux routes migratoires affectionnés par les oiseaux. Les sites des projets liés à l'énergie éolienne doivent être évalués, du point de vue de leurs répercussions sur l'avifaune, à un stade précoce de la planification (avant même la définition d'une zone d'exploitation de l'énergie éolienne). En règle générale, il convient de privilégier les sites présentant des antécédents (tels que zones industrielles ou déjà occupées par d'autres installations techniques). Il faut aussi poursuivre le développement de types d'éoliennes moins problématiques (à rotors horizontaux ou à faible vitesse de rotation des rotors, p. ex.) ou d'autres mesures susceptibles de contribuer à la réduction des incidences sur l'environnement.

Éviter les conflits

Les zones indiquées ci-après sont particulièrement importantes pour la protection des oiseaux et doivent donc être évitées, y compris les zones tampons :

1. les zones hébergeant des espèces d'oiseaux menacés figurant sur la Liste rouge et qui présentent des risques élevés de collisions et/ou sont sensibles aux dérangements (p. ex. gypaète barbu, grand tétras; Liste rouge, Keller et al. 2010),
2. Les réserves naturelles nationales, cantonales et communales ainsi que les parcs éoliens qui sont incompatibles avec les objectifs de protection (p. ex. zones de protection pour les oiseaux d'eau et migrateurs, réserves naturelles, les sites et monuments naturels d'importance nationale etc.).

L'installation d'éoliennes y donnerait lieu, à court terme, à des conflits avec les oiseaux. Une éolienne doit respecter une distance minimale correspondant à 10x la hauteur de l'installation par rapport aux zones importantes pour la protection des oiseaux (Winkelbrandt et al. 2000).

En Suisse, la forêt jouit d'un statut de protection particulier, ancré dans la Loi fédérale sur les forêts. Celle-ci énonce clairement que les abattages y sont interdits. Pour obtenir une autorisation exceptionnelle, ils doivent prendre en compte la protection de la nature et du patrimoine et ne doivent pas représenter de risque élevé pour l'environnement. Ce statut de protection est valable quelle que soit la qualité écologique de la surface forestière.

L'exploitation de l'énergie éolienne ne doit pas être autorisée dans les forêts abritant des espèces de la Liste Rouge ou des espèces prioritaires, ni dans les forêts dévolues à la conservation d'espèces rares. Chaque défrichement nécessaire à l'équipement d'une zone – construction des pistes de chantier et des fondations des éoliennes – est synonyme de modification importante de l'habitat des oiseaux forestiers. La surface de forêt se retrouve morcelée, des zones humides perturbées, des places de parades sur des arbres ou dans des cavités sont perdues.

Sur tous les autres sites, il importe d'élucider les répercussions d'une éolienne et de son infrastructure sur les oiseaux. La Station ornithologique estime qu'il faut

procéder à une étude préalable des incidences possibles sur l'environnement pour toute éolienne d'une puissance supérieure à 2,5 MW. Des conflits sont notamment à prévoir :

- a) dans les zones de nidification et de ravitaillement de grands oiseaux rares (Liste rouge, Keller et al. 2010) et/ou particulièrement exposés aux collisions (p. ex. aigle royal, cigogne blanche, hibou grand-duc; Dürr 2008),
- b) dans les zones de nidification et de ravitaillement des oiseaux rares (Liste rouge, Keller et al. 2010), d'hôtes hivernants (p. ex. grands courlis) et d'espèces prioritaires du Programme de conservation des oiseaux en Suisse (p. ex. vanneau huppé, bécasse des bois, alouette lulu; Rehsteiner et al. 2004),
- c) dans les zones de nidification et de ravitaillement ainsi que dans les dortoirs connus d'espèces pour lesquelles la Suisse porte une responsabilité particulière (p. ex. milan royal; Keller & Bollmann 2001) et dans les zones avec des concentrations d'oiseaux qui migrent, se reposent ou passent la nuit (corridors de migrants, concentration de migrants, aires de repos ainsi que les corridors entre les sites de ravitaillement et les dortoirs).

En fonction du potentiel de conflits, il convient de renoncer à la réalisation d'un projet d'éolienne ou de prendre des mesures destinées à réduire l'impact sur l'avifaune. Afin d'éviter tout potentiel de conflit en temps opportun, il faut, selon la Station ornithologique, procéder à une étude préalable des incidences possibles sur l'environnement pour toute éolienne d'une puissance supérieure à 2,5 MW. Les projets visant un rendement de plus de 5 MW sont soumis à une étude d'impact sur l'environnement.

Réduire l'impact sur l'avifaune

En cas de réalisation d'une éolienne, il importe d'en réduire l'impact sur l'avifaune. Notamment si des routes migratoires sont concernées, il faudrait veiller à éviter un effet « barrière » (disposition des éoliennes en travers des flux migratoires ou sur des crêtes). De même, en espaçant les éoliennes de plus de 300 m, il est possible de permettre aux oiseaux de traverser le parc éolien sans être affectés par des turbulences.

En cas de brouillard nocturne, la lumière exerce un attrait notable sur les oiseaux. L'éclairage des éoliennes doit donc être limité au strict minimum requis sur le plan de la sécurité. Un éclairage permanent devrait aussi, selon nous, être remplacé par des lumières clignotantes (LED, p. ex.). Il ne devrait pas y avoir non plus de lumière dans l'enceinte de l'installation ou dans ses environs (par exemple dans une ferme ou un restaurant des environs ou des réverbères dans une rue à proximité ou sur un col) qui puisse former un halo de lumière dans la brume ou dans le brouillard. Leurs effets pourraient être dévastateurs.

Si les collisions ne se produisent que durant un laps de temps bien défini, il convient d'examiner

l'éventualité de mesures complémentaires, telles que l'extinction temporaire d'éoliennes implantées sur des sites problématiques. L'évolution technologique de matériel permettant de mesurer la migration des oiseaux et de stopper les éoliennes lorsqu'une densité de migrateurs critique est atteinte est bien avancée.

Au cours de la phase de construction, il faut veiller à ne pas perturber ou détruire des habitats précieux ou sensibles.

Compenser par des mesures de remplacement

Si des populations d'oiseaux locales ou leur habitat sont menacés par la construction d'éoliennes, il

importe de prendre, le cas échéant, des mesures de compensation. Ces mesures doivent être développées au cas par cas, mais il faut savoir que toutes les atteintes ne peuvent être compensées par des mesures. Il faut renoncer à des mesures telles que la mise en valeur du terrain de l'éolienne et de ses environs, car si la zone devient plus attrayante pour les oiseaux que les environs, le risque de collision en sera accru.

Démontage et remise en l'état initial

Après l'arrêt de l'utilisation, le démontage et le déclassement de la zone du terrain de l'installation pour revenir la zone d'origine sont à prévoir.

Bibliographie et sources de référence

- Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt, T. Dürr & U. Mammen (2013): Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal for Nature Conservation* 21: 394–400.
- Bollmann, K., V. Keller, W. Müller & N. Zbinden (2002): Prioritäre Vogelarten für Artenförderungsprogramme in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 99: 301–320.
- De Lucas, M., G.F.E. Janss & M. Ferrer (Editors) (2007): *Birds and Wind Farms*. Quercus, Madrid. 275 pp.
- Dorka, U., F. Straub & J. Trautner (2014): Windkraft über Wald - kritisch für die Waldschnepfenbalz? *Naturschutz und Landschaftsplanung* 46:69–78.
- Drewitt, A.L. & R.W.H. Langston (2006): The impacts of wind farms on birds. *Ibis*: 148, 29–42.
- Dürr, T. & T. Langgemach (2006): Greifvögel als Opfer von Windkraftanlagen. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 5: 483–490.
- Dürr, T. (2016): Vogelverluste an Windenergieanlagen. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte.
- Erickson, W. P., M. M. Wolfe, J. B. Kimberly, D. H. Johnson & J. L. Gehring (2014): A Comprehensive Analysis of Small-Passerine Fatalities from Collision with Turbines at Wind Energy Facilities. *PLoS ONE* 9: e107491.
- González, M. A., S. García-Tejero, E. Wengert & B. Fuertes (2015): Severe decline in Cantabrian Capercaillie Tetrao urogallus cantabricus habitat use after construction of a wind farm. *Bird Conservation International* 26: 256–61
- Horch, P. & V. Keller (2005): Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? *Station ornithologique Suisse, Sempach*. 62 pp.
- Johnson, G.D., M.D. Strickland, W.P. Erickson, & D.P.Jr. Young (2007): Use of data to develop mitigation measures for windpower development - impacts to birds. In: De Lucas, M., G.F.E. Janss & M. Ferrer (Editors) (2007): *Birds and Wind Farms*. Quercus, Madrid.
- Keller, V. & K. Bollmann (2001): Für welche Vogelarten trägt die Schweiz eine besondere Verantwortung? *Ornithol. Beob.* 98: 323–340.
- Keller, V., A. Gerber, H. Schmid, B. Volet & N. Zbinden (2010): Liste rouge oiseaux nicheurs. Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Station ornithologique suisse, Sempach. *L'environnement pratique* n° 1019. 53 pp.
- Office fédéral de l'énergie OFEN (2015): Synopsis des internationalen Kenntnisstandes zum Einfluss der Windenergie auf Fledermäuse und Vögel und Spezifizierung für die Schweiz. 183 pp.
- Reichenbach, M., R. Brinkmann, A. Kohnen, J. Köppel, K. Menke, H. Ohlemburg, H. Reers, H. Steinborn & M. Warnke (2015): Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.
- Schaub, M. (2012): Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation* 155: 111–118.
- Smith, J. A. & J. F. Dwyer (2016): Avian interactions with renewable energy infrastructure: An update. *The Condor - Ornithological Applications* 118: 411–423.
- Winkelbrandt, A., R. Bless, M. Herbert, K. Kröger, T. Merck, B. Netz-Gren, J. Schiller, S. Schubert & B. Schweppe-Kraft (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 216 pp.