



L'énergie éolienne et les oiseaux

Point de vue

de la Station ornithologique suisse



vogelwarte.ch

Point de vue de la Station ornithologique suisse de Sempach

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 collisions et la perte d'espace vital. Pour chaque projet concret, il importe de comparer le profit et les inconvénients. Il faut procéder à un examen de la compatibilité écologique pour toute installation de plus d'un mégawatt. La Station ornithologique suisse est convaincue que l'utilisation de l'énergie éolienne ne peut être compatible avec l'avifaune en Suisse que si les principes énoncés ci-après sont observés dès la phase initiale de planification.

Sont importantes pour la protection des oiseaux et donc à éviter pour l'installation d'éoliennes, y compris les zones tampons :

- ▶ les zones de concentration d'oiseaux qui migrent, se reposent ou passent la nuit (couloirs de migration, concentrations d'oiseaux migrateurs, haltes et aires de repos)
- ▶ les zones de protection définies par la loi (zones protégées, zones de protection des oiseaux aquatiques, objets de l'IFP etc.)
- ▶ les zones hébergeant des espèces sensibles aux perturbations (grand tétras, p.ex.).

Sur tous les autres sites, il convient d'élucider les répercussions des éoliennes et des infrastructures nécessaires sur les oiseaux. Il faut notamment s'attendre à des conflits sur les sites suivants :

- ▶ zones de concentration d'oiseaux de passage, cols et crêtes
- ▶ zones de nidification et d'approvisionnement de grands oiseaux menacés et particulièrement exposés aux collisions (aigle royal, cigogne, gypaète barbu, grand-duc, p. ex.)
- ▶ zones de nidification et d'approvisionnement d'espèces prioritaires pour les projets de promotion des espèces (vanneau, bécasse des bois, alouette lulu, p. ex.)
- ▶ zones de nidification et d'approvisionnement d'espèces pour lesquelles la Suisse assume une certaine responsabilité (milan royal, p. ex.).

Le choix des sites doit se fonder sur les principes :

1. Éviter les sites à haut risque de conflit
2. Réduire les répercussions sur les oiseaux
3. Compenser par des mesures de remplacement

Pour chaque projet, il importe d'intégrer, en temps opportun, dans la phase de planification, les incidences d'une éolienne et de son infrastructure sur les oiseaux. Les résultats des vérifications pour la protection des oiseaux seront pris en compte dans la planification détaillée. Le savoir actuel des experts en ornithologie sera intégré dans la planification du projet

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, 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, les principaux risques étant la collision et la modification de leur habitat. Le risque de collision concerne surtout les oiseaux migrateurs et les espèces de grande taille, notamment les oiseaux planeurs.

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.

Lors de leur migration printanière ou automnale, les oiseaux peuvent se concentrer en grand nombre à l'échelle régionale ou 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 migrants suivent des itinéraires traditionnels, cette situation de conflit se produit chaque année. Les oiseaux migrants peuvent être déviés de leur route par une éolienne, 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. Les nuits de bonne visibilité, les oiseaux évitent les 30 mètres situés au-dessus du niveau du sol, pour éviter les collisions avec des obstacles tels que les arbres ou les bâtiments. En cas de vent contraire ou de nuages bas, la migration est certes plus lente, 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.

Répercussions sur l'habitat

Les oiseaux sont mobiles et occupent les espaces qui leur conviennent sur l'ensemble du paysage. Les éoliennes et leurs infrastructures 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 les oiseaux utilisent moins les zones équipées d'éoliennes que celles qui n'en possèdent pas, ou bien les évitent totalement, ou bien continuent de les utiliser, mais se montrent inquiets et ne cessent de s'envoler. Ce comportement concerne en particulier les oiseaux migrants d'espèces habituées aux espaces ouverts, exposés aux prédateurs naturels partageant leur espace aérien, telles que les oies ou les échassiers, et qui souhaitent nidifier ou se reposer. En effet, les oiseaux friands d'espaces ouverts évitent les structures verticales telles que les éoliennes. Ces situations de stress peuvent générer un affaiblissement



Les grands oiseaux comme les gypaètes barbus prennent de la hauteur de préférence dans les courants thermiques sur les crêtes.

Les pinsons du Nord sont des migrateurs diurnes qui reconnaissent les obstacles tels que les installations d'énergie éolienne. Mais pour les migrateurs nocturnes, les installations d'énergie éolienne représentent un risque inattendu à une hauteur de plus de 100m, surtout par de mauvaises conditions météorologiques telles que la pluie et le brouillard.



sement 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 a 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 2001) 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. Cela peut s'expliquer par le fait que de nombreux oiseaux ont colonisé le même territoire pendant plusieurs années et continuent de le faire même si la qualité de l'habitat a diminué. Cela ne veut pas dire que le territoire sera utilisé de la même manière par la génération suivante. Mais comme il est très difficile d'expliquer l'évolution du comportement des oiseaux et de leur utilisation du site par la seule présence de l'éolienne en occultant l'influence d'autres facteurs tels que la meilleure exploitation de la région à des fins récréatives, aucune analyse probante n'est encore disponible à l'heure actuelle. Les études à long terme sur ce sujet font totalement défaut.

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 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 haut risque de conflit ; 2) Réduire les répercussions sur les oiseaux ; 3) 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 importantes pour la protection des oiseaux et doivent donc être évitées, y compris les zones tampons :

- ▶ les zones de concentration d'oiseaux qui migrent, se reposent ou passent la nuit (couloirs de migration, concentrations d'oiseaux migrants, haltes et aires de repos)
- ▶ les zones de protection définies par la loi (zones protégées, zones de protection des oiseaux aquatiques, etc.)
- ▶ les zones hébergeant des espèces sensibles aux perturbations (grand tétras, p.ex.).

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

Sur tous les autres sites, il importe d'élucider les répercussions d'une éolienne et de son infrastructure sur les oiseaux. Des conflits sont notamment à prévoir sur les sites suivants :

- ▶ zones de concentration d'oiseaux de passage, cols et crêtes

- ▶ zones de nidification et d'approvisionnement de grands oiseaux menacés et particulièrement exposés aux collisions (aigle royal, cigogne, gypaète barbu, grand-duc, p. ex.)
- ▶ zones de nidification et d'approvisionnement d'espèces prioritaires pour les projets de promotion des espèces (vanneau, bécasse des bois, alouette lulu, p. ex.)
- ▶ zones de nidification et d'approvisionnement d'espèces pour lesquelles la Suisse assume une certaine responsabilité (milan royal, p. ex.).

En fonction du potentiel de conflit, il convient de renoncer à la réalisation d'un projet d'éolienne ou de prendre des mesures destinées à en 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 1 MW. Les projets visant un rendement de plus de 3 MW devraient être soumis à une étude d'impact sur l'environnement. En principe, il faut considérer uniquement les lieux qui remplissent les critères de choix de site de « Concept Energie éolienne CH » ou qui sont déjà marqués par des bâtiments ou des installations. Il importe à ce sujet de faire appel aux connaissances spécialisées des ornithologues.

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.

Bases légales

La nouvelle loi sur l'approvisionnement en électricité est entrée en vigueur en janvier 2008. Elle contient la loi révisée sur l'énergie, qui régit la rémunération du courant produit à partir d'énergies renouvelables (rétribution à prix coûtant du courant injecté). Cette loi et ses ordonnances rendent les investissements en énergies renouvelables (notamment l'énergie éolienne) plus intéressantes sur le plan économique. Sur la base du manuel de planification d'éoliennes (Kunz et al. 1998) et du Concept suisse pour l'énergie éolienne (OFEN, OFEFP & ARE 2004), les projets sont davantage encouragés par les instances cantonales et les investisseurs privés. La priorité est accordée aux parcs éoliens de taille petite et moyenne. D'autres dispositions légales relatives à la construction de parcs éoliens figurent dans la loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage ainsi que dans la loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire. A compter de 2008, les installations exploitant l'énergie éolienne et présentant une puissance installée supérieure à 3 mégawatts doivent être soumises à un examen de compatibilité écologique. Cela correspond aujourd'hui à la puissance de trois grandes turbines éoliennes.

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 peut 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 conviendrait d'examiner l'éventualité de mesures complémentaires, telles que l'extinction temporaire d'éoliennes implantées sur des sites problématiques.

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 locales sont menacées par la construction d'éoliennes ou si des valeurs naturelles s'en trouvent affectées, il importe de prendre, le cas échéant, des mesures de compensation. 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 attrayante pour les oiseaux, le potentiel de conflit 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.

La Suisse est une zone d'hivernage d'importance internationale. On observe des concentrations impressionnantes de milliers d'oiseaux aquatiques qui utilisent différents plans d'eau comme quartiers d'hiver, lieux d'escale ou aires de repos.



Nouvelles découvertes

Divers projets de recherche sont menés à l'heure actuelle, en Europe et en Amérique, au sujet de l'incidence des éoliennes sur les oiseaux. De nouvelles découvertes sont à prévoir, notamment en ce qui concerne des régions jusque-là peu étudiées (les Alpes, p. ex.), et à intégrer dans les projets actuels de construction d'éoliennes. Certains projets s'intéressent également à la question de savoir dans quelle mesure les espèces d'oiseaux locales s'habituent à la présence d'une éolienne dans leur espace de vie. Cela semble le cas pour les petits oiseaux chanteurs notamment (alouette des champs ou bruant des roseaux, p. ex.) (Bergen 2001, Reichenbach 2002). Il ne faut pas perdre de vue que, d'une part, la fidélité au site de nidification influe sur le choix du territoire et que, d'autre part, l'habitude peut entraîner une augmentation du risque. Si les oiseaux ne respectent plus de distances de sécurité par rapport à l'éolienne et se maintiennent davantage à proximité de l'installation, ils s'exposent à un risque de collision accru.

Bibliographie

- Bergen, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Diss. Ruhr-Universität Bochum. <http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=963480057>
- Office fédéral de l'énergie (2007): loi fédérale du 23 mars 2007 sur l'approvisionnement en électricité RS 734.7
- Bollmann, K., V. Keller, W. Müller & N. Zbinden (2002): Espèces d'oiseaux prioritaires pour les programmes de conservation dans la Suisse. *Ornithol. Beob.* 99: 301–320.
- BFE, BUWAL & ARE (2004): Concept suisse pour l'énergie éolienne, bases pour la localisation de parcs éoliens. Office fédéral de l'énergie (OFEN), Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEP) & Office fédéral du développement territorial (ARE), Berne 34 pp.
- Office fédéral de l'environnement (1966): Loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage RS 451
- Office fédéral du développement territorial (1979): Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire RS 700
- De Lucas, M., G.F.E. Janss & M. Ferrer (Editors) (2007): *Birds and Wind Farms*. Quercus, Madrid. 275 pp.
- 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.
- 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.J.R. Young (2007): Use of data to develop mitigation measures for windpower development - impacts to birds. Dans: De Lucas, M., G.F.E. Janss & M. Ferrer (Editors) (2007): *Birds and Wind Farms*. Quercus, Madrid.
- Keller, V. & K. Bollmann (2001): Listes des espèces pour lesquelles la Suisse porte une responsabilité particulière, dans *Ornithol. Beob.* 98: 323–340.
- Keller, V., N. Zbinden, H. Schmid & B. Volet (2001): Liste rouge des espèces d'oiseaux nicheurs menacées de Suisse. Éd. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, et Station ornithologique suisse, Sempach. Série de l'OFEP « L'environnement pratique ». 57 pp.
- Kunz, S., J. Remund, D. Wittwer & H. Buser (1998): *Planung von Windenergieanlagen: Leitfaden für die Schweiz – Bausteine einer Windenergie-Strategie*. Office fédéral de l'énergie, Berne. 63 pp.
- Reichenbach, M. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmass und planerische Bewältigung. Diss. Technische Universität Berlin. http://edocs.tu-berlin.de/diss/2002/reichenbach_marc.htm
- 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.

Autres sources d'information

www.vogelwarte.ch
www.birdlife.ch
www.rspb.org.uk
www.bto.org.uk
www.fledermausschutz.ch



Schweizerische Vogelwarte
Station ornithologique suisse
Stazione ornitologica svizzera
Staziun ornitologica svizra

CH-6204 Sempach

Horch P. & F. Liechti (2008): L'énergie éolienne et les oiseaux.
Point de vue de la Station ornithologique suisse. Station ornithologique suisse, Sempach.

Photos:

R. Aeschlimann, M. Burkhardt (2), M. Kestenholz, B. Walsler

Copyright:

Station ornithologique suisse, CH-6204 Sempach.

Contact

Station ornithologique suisse | CH-6204 Sempach
Tél +41 462 97 00 | Fax +41 462 97 10
info@vogelwarte.ch | www.vogelwarte.ch