

Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

**PROJET EOLIEN DU ROSEL
ETUDE D'IMPACT SUR L'AVIFAUNE**



SUR MANDAT DE RHONEOLE SA

Table des matières

1	Introduction	4
2	Buts de l'étude	6
3	Impacts potentiels sur les oiseaux	6
4	Méthode d'observation	7
5	Résultats	8
6	Impacts prévisibles	14
7	Mesures de limitation et de compensation des impacts	20
8	Suivi après la mise en exploitation des éoliennes	21
9	Conclusion	22
10	Bibliographie	23
11	Annexes pour le parc éolien du Rosel	25
	Eolienne 1	26
	Eolienne 2	28
	Eolienne 3	30
	Liste d'espèces observées dans la région du coude du Rhône de 1900 à 2010 (229)	32
	Collisions mortelles recensées en Allemagne jusqu'en septembre 2008 couvrant une période de 15 ans d'observation	36
	Collisions mortelles recensées en Europe jusqu'en 2004	38
	Zone de conflits potentiels avec l'avifaune 2010	40

Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Photo de couverture : Autour des palombes juvénile. L. Maumary

1 Introduction

La société ValEole SA souhaite réaliser un parc éolien composé de trois éoliennes dans la région du coude du Rhône, dans le secteur de l'éolienne-test existante « Mont d'Ottan ». Ce projet éolien appelé « Le Rosel » est mené par la société RhônEole SA. La planification générale et le mandat pour le dossier site propice reviennent au bureau KohleNusbaumer. Lionel Maumary, biologiste ornithologue, a été mandaté pour l'étude d'impact sur l'avifaune nicheuse et migratrice.



Fig. 1. Carte des emplacements choisis pour les 2 nouvelles éoliennes du projet du Rosel (à l'est de l'éolienne existante Mont d'Ottan). KohleNusbaumer SA.

Contexte local

La plaine valaisanne du Rhône est un « îlot » refuge pour les oiseaux migrateurs traversant les Alpes. C'est donc un site d'escale apprécié de nombreux oiseaux de passage, notamment des passereaux qui se concentrent parfois le long des berges du Rhône, surtout lors de conditions météorologiques défavorables. La valeur écologique de la plaine du Rhône, autrefois très riche en espèces, s'est malheureusement beaucoup dégradée depuis 50 ans. Les insectivores tels que la Chouette chevêche, le Hibou petit-duc ou la Pie-grièche à tête rousse en ont

totallement disparu. Les vergers intensifs n'abritent aujourd'hui pratiquement plus que des espèces nicheuses banales, à l'exception de la Huppe fasciée et du Torcol fourmilier.



Fig. 2. L'Eolienne Mont d'Ottan. Juillet 2011. L. Maumary.



Fig. 3. Cette plaine alluviale autrefois riche en biodiversité a été presque entièrement transformée en cultures et vergers intensifs. Elle est traversée de nombreuses lignes électriques. Juillet 2011. L. Maumary

2 Buts de l'étude

Le but de la présente étude est d'une part d'identifier les espèces d'oiseaux nicheurs présents sur les sites d'implantation et de définir leur degré de vulnérabilité face aux éoliennes. D'autre part, il s'agit de déterminer l'importance du flux migratoire à ces endroits afin d'éviter que des éoliennes soient placées sur un couloir migratoire important. Il a donc fallu couvrir la migration de printemps, la nidification et la migration d'automne. Des recommandations pour limiter les impacts sont proposées sur la base de ces observations.

3 Impacts potentiels sur les oiseaux

Des collisions entre les oiseaux et les éoliennes ont été constatées dans de nombreux endroits. Les oiseaux migrateurs sont généralement plus concernés que les oiseaux sédentaires. La journée, les grands oiseaux (p. ex. cigognes, rapaces), aux manœuvres relativement lentes ou qui ne réalisent pas le danger que représentent les pales en mouvement, sont particulièrement menacés. Pour les migrateurs nocturnes, ce sont surtout les nuits avec de mauvaises conditions météorologiques et une mauvaise visibilité qui représentent un grand danger potentiel. Cette mortalité additionnelle peut être problématique pour les populations des grandes espèces à longévité importante et à faible taux de reproduction, surtout lorsque ces collisions ont lieu dans des endroits où les oiseaux venant d'une région très large se concentrent (p. ex. couloirs de migration). Les conséquences possibles peuvent être cataloguées de la manière suivante : (1) des collisions entre les oiseaux et les éoliennes, (2) une perte d'habitat ou (3) des dérangements sur des espèces sensibles. Les installations éoliennes modifient l'habitat des oiseaux par la création de nouvelles structures et par les changements d'utilisation du terrain liés à la construction des installations. Les changements d'utilisation de l'habitat ou de comportement semblent apparaître surtout chez les oiseaux des milieux ouverts, nicheurs ou en escale, qui évitent alors les environs des éoliennes.

Les effets principaux des installations éoliennes sur les oiseaux migrateurs consistent soit à une déviation des oiseaux de leurs voies de migrations à cause de l'obstacle, soit à leur collision avec les éoliennes ou leur propulsion à terre par les turbulences produites par les pales, lorsqu'ils empruntent tout de même ces voies. Comme la plupart des voies migratoires sont traditionnelles, le préjudice se répète chaque automne et chaque printemps. Les conséquences de ces pertes sur les populations sont inconnues. Les effets indirects des installations éoliennes comme la construction d'infrastructures supplémentaires ou la desserte routière d'espaces peu utilisés jusque-là, peuvent amener un changement, par ex. dans l'utilisation agricole ou par la présence d'un plus grand nombre de visiteurs. L'état actuel des connaissances montre que les installations éoliennes peuvent avoir des conséquences négatives sur les oiseaux (et sur d'autres animaux volants comme les chauves-souris et les papillons). Ce sont surtout les grandes espèces comme les rapaces et les cigognes, qui manœuvrent plus lentement, qui sont susceptible d'entrer en collision avec les pales en rotation. Pour les petites espèces, les collisions ont surtout lieu pendant la nuit (migration active) et dépendent fortement des conditions météorologiques: le brouillard peut causer des pertes importantes, notamment en cas d'illumination des éoliennes. Les taux de mortalité sont très variables, d'insignifiants à conséquents selon les sites d'implantation, le nombre et la densité des installations. A San Gorgonio Pass (Californie), les 3'750 turbines tuent chaque année 6'800 oiseaux, sur les quelque 70 millions d'individus qui y transitent, soit moins de 0.01 %. Par contre, une étude menée en Belgique sur trois fermes éoliennes a conclu que 125

oiseaux étaient tués en moyenne par turbine et par an. Dans une autre étude belge, on a constaté 23 oiseaux tués par turbine et par an. En Espagne, des problèmes importants sont apparus avec la collision répétée de grands rapaces tels que les Vautours fauves. Dans les secteurs d'Els Ports et de Maestrat (province de Valence), 273 éoliennes depuis 2006 ont causé la mort de 220 vautours, ce qui a conduit les autorités à arrêter ces turbines. A Gibraltar (Tarifa), 82 oiseaux ont été trouvés morts sur une année, dont 30 Vautours fauves, 24 Faucons crécerelles, 1 Cigogne blanche et 2 Hiboux grands-ducs. On y a estimé 0.38 oiseaux morts par turbine et par année, soit 140 oiseaux tués annuellement par les 370 turbines de ce parc éolien. En Vendée (France), selon une étude menée sur 5 ans (2003-2008), chacune des 8 éoliennes du parc de Bouin tue chaque année entre 5.7 et 33.8 oiseaux et entre 6 et 26.7 chauves-souris. Le parc de Bouin est implanté dans une zone humide riche en biodiversité. Les cadavres d'oiseaux appartiennent à une vingtaine d'espèces différentes, la plus touchée étant la Mouette rieuse (près de la moitié des cas) ; plus de 20 % des oiseaux morts sont représentés par le Roitelet triple-bandeau, le Rougegorge familier, le Gobemouche noir ou le Martinet noir. Selon une étude menée en Hollande, les collisions sont 2-3 fois plus nombreuses en automne qu'en hiver et au printemps. La mortalité atteignait ici 0.5-1.2 oiseaux par jour, soit plusieurs centaines par an, pour chaque 25 éoliennes. Les conditions météorologiques jouent un grand rôle : dans la même étude, le nombre de collisions nocturne varie de 0/nuit par temps clair à 5/nuit par visibilité réduite (brouillard notamment). Les collisions surviennent généralement la nuit, les migrateurs étant attirés par les lumières des éoliennes, ou par mauvais temps, lorsqu'ils sont obligés de voler à faible hauteur. De telles études sont rendues difficiles par le fait que les prédateurs évacuent 50 % des cadavres après 2 jours et plus de 75 % après 5 jours. La mortalité des oiseaux due aux éoliennes reste toutefois mineure comparée à celle causée par la circulation routière et les collisions contre les lignes à haute tension ou les vitres.

4 Méthode d'observation

En 2010 et 2011, 18 demi-journées d'observation ont été consacrées à l'observation des oiseaux nicheurs et migrateurs sur les 2 sites d'implantation prévus et sur le site de l'éolienne existante (Mont d'Ottan). Chaque site a été considéré dans un périmètre restreint de 500 m de rayon et dans un périmètre élargi pour les espèces au grand rayon d'action comme les rapaces. Les migrateurs de printemps ont été observés de mars à mai, les nicheurs ont été recensés en juin et juillet, les migrateurs d'automne de fin août à début décembre 2010, avec un accent sur octobre/novembre, qui voit passer le plus grand nombre de migrateurs diurnes. Dates d'observation : 30.3, 12.4, 29.5, 10.6, 20.6, 14.7, 7.8, 2.9, 12.9, 9.10, 12.10, 16.10, 28.10, 4.11, 8.11, 12.11, 14.11.2010 et 7.5.2011. Le flux de migrateurs a été estimé sur la base de demi-heures d'observation avec comptage systématique de tous les individus aux différents points d'observation. Afin d'avoir un échantillonnage le plus complet possible, les observations se sont déroulées selon diverses conditions météorologiques : par beau temps calme, par temps nuageux ou pluvieux, par vent descendant ou montant la vallée du Rhône. Ces données de terrain ont été complétées par des recherches bibliographiques (Horch & Keller 2005, Maumary et al. 2007) et la consultation des banques de données de la Station ornithologique suisse et de la Centrale ornithologique romande.

5 Résultats

OISEAUX NICHEURS

45 espèces communes d'oiseaux sont présentes dans la zone d'implantation prévue (périmètre restreint autour des éoliennes) ; 35 autres espèces sont présentes ponctuellement ou dans le périmètre élargi autour des éoliennes (> 1 km) et une a disparu depuis la fin du XXe siècle (Engoulevent d'Europe). Seize de ces espèces figurent sur la liste rouge des espèces menacées en Suisse : Bondrée apivore, Gypaète barbu, Aigle royal, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Hibou moyen-duc, Hibou grand-duc, Engoulevent d'Europe, Martinet à ventre blanc, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Alouette des champs, Rouge-queue à front blanc, Rossignol philomèle, Hypolaïs polyglotte et Choucas des tours ; 9 d'entre elles ont un statut vulnérable, en danger ou réintroduit. Les rapaces à relativement fort risque de collision sont la Buse variable, la Bondrée apivore, le Milan noir, l'Aigle royal, le Faucon crécerelle et le Hibou grand-duc.

Tab. 1. Espèces d'oiseaux nicheurs présentes ponctuellement au voisinage des éoliennes ou dans le périmètre élargi (>1 km) autour des éoliennes.

Espèce	Liste rouge CH	Risque de collision (éoliennes près du nid)	Risque de perte d'habitat (éoliennes à plus d'1 km du nid)
Grèbe castagneux	LC	faible	faible
Canard colvert	LC	faible	faible
Bondrée apivore	NT	faible	faible
Milan noir	LC	moyen	faible
Gypaète barbu	RE	fort	faible
Aigle royal	VU	fort	faible
Autour des palombes	LC	faible	faible
Epervier d'Europe	LC	faible	faible
Faucon crécerelle	NT	moyen	faible
Faucon pèlerin	VU	faible	faible
Caille des blés	LC	faible	faible
Poule d'eau	LC	faible	faible
Râle d'eau	LC	faible	faible
Foulque macroule	LC	faible	faible
Chouette hulotte	LC	faible	faible
Hibou grand-duc	VU	moyen	moyen
Hibou moyen-duc	VU	moyen	faible
Martinet à ventre blanc	NT	moyen	faible
Engoulevent d'Europe	EN	moyen	faible
Tourterelle des bois	LC	faible	faible
Huppe fasciée	EN	faible	faible
Torcol fourmilier	VU	faible	faible
Pic épeichette	LC	faible	faible
Alouette des champs	NT	moyen	faible
Hirondelle de rochers	LC	faible	faible
Bergeronnette des ruisseaux	LC	faible	faible
Cincla plongeur	LC	faible	faible
Rougequeue à front blanc	NT	faible	faible
Rossignol philomèle	NT	faible	faible
Rousserolle effarvate	LC	faible	faible
Hypolaïs polyglotte	NT	faible	faible
Pie-grièche écorcheur	LC	faible	faible
Choucas des tours	VU	moyen	faible
Grand Corbeau	LC	faible	faible
Sizerin flammé	LC	faible	faible
Bruant des roseaux	LC	faible	faible

Autrefois très riche en biodiversité, la plaine du Rhône a été presque entièrement convertie à la culture intensive suite à la canalisation du Rhône au début du XXe siècle. Les coteaux séchards de l'adret hébergent par contre encore une grande diversité d'oiseaux dont de nombreuses espèces rares. Aucune espèce rare ou menacée ne niche à l'intérieur du périmètre.

Tab 2. Espèces nicheuses communes présentes dans le périmètre du parc éolien (sur tout le cycle annuel).

Espèces	Risque de collision
Buse variable	moyen
Pigeon ramier	faible
Pigeon biset domestique	faible
Tourterelle turque	faible
Martinet noir	moyen
Pic vert	faible
Pic épeiche	faible
Hirondelle rustique	faible
Hirondelle de fenêtre	faible
Bergeronnette grise	faible
Troglodyte mignon	faible
Rougegorge familier	faible
Rougequeue noir	faible
Merle noir	faible
Grive litorne	faible
Grive musicienne	faible
Grive draine	faible
Fauvette des jardins	faible
Fauvette à tête noire	faible
Pouillot véloce	faible
Roitelet huppé	faible
Roitelet triple-bandeau	faible
Gobemouche gris	faible
Mésange nonnette	faible
Mésange noire	faible
Mésange bleue	faible
Mésange charbonnière	faible
Mésange à longue queue	faible
Sittelle torchepot	faible
Grimpereau des jardins	faible
Geai des chênes	faible
Corneille noire	faible
Pie bavarde	faible
Etourneau sansonnet	moyen
Moineau domestique	faible
Moineau friquet	faible
Pinson des arbres	faible
Verdier d'Europe	faible
Linotte mélodieuse	faible
Chardonneret élégant	faible
Serin cini	faible
Grosbec casse-noyaux	faible
Bruant fou	faible
Bruant jaune	faible



Fig. 4. Grive draine dans un arbre fruitier recouvert de gui. Martigny, octobre 2010. L. Maumary



Fig. 5. Couple de Grands-ducs nicheurs photographiés dans la basse plaine du Rhône. L. Maumary

OISEAUX MIGRATEURS

De nombreux oiseaux migrateurs traversant les Alpes empruntent la vallée du Rhône, aussi bien au printemps qu'en automne. Au printemps, la migration diurne est le plus souvent difficile à observer, les oiseaux étant moins nombreux après la mortalité hivernale et survolant nos régions à plus haute altitude, parfois sans escale. En automne par contre, au moment où la population est la plus forte après la reproduction, la migration diurne est bien visible et quantifiable, se concentrant parfois dans des sites stratégiques en montagne (vallées, cols). Au printemps, les oiseaux se dirigent aussi bien vers l'aval que vers l'amont, certaines espèces descendant la vallée du Rhône après avoir traversé les Alpes Pennines. En automne, la grande majorité des oiseaux se dirigent vers l'amont en direction de Martigny pour rejoindre l'Italie.

La région du coude du Rhône en Valais central fonctionne comme une « oasis » pour de nombreux oiseaux traversant les Alpes. Ils trouvent là une plaine agricole bordant le Rhône, traversée de canaux et parsemée d'étangs (Le Verney) ainsi que des bosquets et forêts sur l'adret où ils peuvent se reposer et se nourrir. Environ 230 espèces d'oiseaux ont été répertoriées dans cette région (cf. liste en annexe), les observations se concentrant vers les berges du Rhône, dans les champs du Capiro, les étangs du Verney (Martigny) et les pelouses buissonnantes des Follatères (Fully). Le Circaète Jean-le-Blanc est régulièrement observé au printemps et en été au pied du Grand Chavalard entre Fully et Saillon (Mazembroz surtout).

Le flux migratoire observable est très faible au printemps, les oiseaux passant le plus souvent très hauts au-dessus des cimes. Il est par contre relativement important en octobre/novembre, mais sans concentration notable. Une quinzaine d'espèces dominent, mais surtout les fringilles et notamment le Pinson des arbres et le Pinson du Nord, qui représentent à eux seuls plus de la moitié du flux migratoire. L'Etourneau sansonnet est également abondant en automne dans les vergers. L'automne 2010 a été marqué par une forte migration de Mésanges bleues, avec des vols élevés tout à fait inhabituels chez cette espèce. Les fringilles volent le plus souvent entre la cime des arbres et une altitude de 200 m au-dessus du sol. Le passage nocturne est probablement aussi d'une importance comparable, mais se déroule généralement à plus grande hauteur, soit à plus de 100 m au-dessus du sol. Les oiseaux migrent surtout par beau temps, le vent contraire les incitant à voler plus près du sol. Le passage diurne est très faible par temps pluvieux. Aucun passage significatif de rapace n'a été observé, à l'exception de quelques Milans royaux, Bondrées apivores, Buses variables et Eperviers d'Europe qui trouvent des ascendances. Un Vautour fauve a été observé au-dessus du site le 7 mai 2011.

Tab. 3. Espèces d'oiseaux migrateurs potentiellement problématiques observées au voisinage des éoliennes ou dans le périmètre élargi (>1 km) autour des éoliennes.

Espèce	Liste rouge CH	Risque de collision
Grand Cormoran	LC	moyen
Héron cendré	LC	moyen
Milan royal	LC	fort
Vautour fauve		fort
Circaète Jean-le-Blanc		moyen
Faucon hobereau	NT	moyen



Fig. 6. Hirondelle rustique en migration. Martigny, octobre 2010. L. Maumary

Tab. 4. Flux d'oiseaux migrateurs observé lors du pic de migration en octobre/novembre 2010.

Flux de migrateurs / point d'observation	1 ^{er} comptage (individus/heure)	2 ^e comptage (individus/heure)	Total combiné (individus/heure)	Nature du flux
1	202	386	294	dispersé
2	168	544	356	dispersé
3	40	232	136	dispersé

Les comptages d'oiseaux migrateurs montrent clairement un phénomène de déviation dû à l'éolienne existante. En effet, le flux est deux fois plus faible au point 3, les oiseaux contournant préférentiellement l'éolienne. C'est notamment le cas des Etourneaux sansonnets, des Pigeons ramiers, des hirondelles, des mésanges et des fringilles. Des vols compacts d'Etourneaux ont fait volte-face à 300 m de l'éolienne pour la contourner. Des vols d'Alouettes des champs se sont disloqués à proximité de l'éolienne pour se reformer après l'avoir passée. Les migrateurs ont ici manifestement été perturbés par la présence de l'éolienne. Par contre, des Verdiers et Serins cinis sont passés au pied de l'éolienne, ceux-ci étant probablement des oiseaux locaux habitués à la présence de la turbine.

Tab 5. Possibilité d'implanter des éoliennes en fonction du flux migratoire visible local au moment du pic du passage des fringilles en octobre/novembre. Le flux migratoire est évalué dans un rayon approximatif de 250 m autour de chaque éolienne, soit sur 500 m linéaires (Maumary 2010).

Flux migratoire (individus/heure)*	Catégorie	Implantation d'éolienne possible
0-200	faible	oui
200-500	moyen	oui, mais ne pas implanter d'éolienne où les oiseaux se concentrent
500-2000	fort	oui, mais ne pas implanter d'éolienne où les oiseaux se concentrent
2000-5000	très fort	non, sauf si passage très dispersé et rarement si fort
>5000	exceptionnel	non (goulet migratoire)

La présence de certaines espèces d'oiseaux migrateurs, estivants ou hivernants pourrait s'avérer problématique si elles concernaient un grand nombre d'oiseaux où si elle se prolongeait sur de longues périodes, ce qui n'est pas le cas ici. Le Vautour fauve a par exemple été observé en migration au-dessus du périmètre étudié mais à très grande hauteur et seulement un individu le 7 mai 2011. Quelques Milans royaux en migration ou en erratisme ont également été observés, mais ces oiseaux ne restent pas longtemps dans la plaine et les risques de collisions sont donc extrêmement faibles.



Fig. 7. Milan royal en migration. Martigny, Octobre 2010. L. Maumary

Bien qu'il n'ait encore jamais niché en Suisse, le Circaète Jean-le-Blanc, un aigle mangeur de serpents, est présent chaque printemps/été dans la région de Martigny. Il s'agit essentiellement d'oiseaux immatures en estivage, qui trouvent ici suffisamment de reptiles pour se nourrir. Dans la région méditerranéenne où cette espèce niche, des cas de collisions avec des éoliennes ont été répertoriés. Cependant, le risque de collision est ici extrêmement faible étant le très petit nombre d'individus présents (1-5 chaque année) et le fait que les terrains de chasse se trouvent sur les coteaux secs de l'adret près de Mazembroz et non en plaine. En tout seules 2 collisions ont été répertoriées en Europe jusqu'en 2004 (cf. annexes).



Fig. 8 et 9. Circaètes Jean-le-Blanc photographiés en été à Mazembroz (Fully). L. Maumary

6 Impacts prévisibles

OISEAUX NICHEURS

Les espèces potentiellement touchées par le projet sont des oiseaux des milieux ouverts et semi-ouverts comme les rapaces, martinets, alouettes, hirondelles, pipits ou autres espèces ayant un comportement aérien très marqué. Dans le site étudié, ce sont essentiellement le Milan noir, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Hibou grand-duc et l'Alouette des champs. Les impacts peuvent être considérés comme négligeables sur les autres espèces au statut de conservation précaire : La Bondrée apivore, le Gypaète barbu, l'Aigle royal, le Circaète Jean-le-Blanc et l'Engoulevent d'Europe chassent (ou chassaient pour les espèces disparues) tous sur l'adret ou l'ubac et ne font que de très rares incursions au milieu de la plaine. Le Hibou grand-duc est la seule espèce au statut précaire qui chasse en plaine et qui pourrait subir un impact.

Le taux de collisions est encore mal connu. Il varie entre 0 et plus de 50 collisions mortelles par turbine et par année. L'habitat influence manifestement le taux de collisions, les sites les plus dangereux pour les oiseaux étant sur les rivages, où les laridés sont les victimes les plus fréquentes, ainsi que les bords de falaises fréquentées par les rapaces. En Allemagne, ce sont les Milans royaux (99 jusqu'en 2008) et les Pygargues à queue blanche (32 jusqu'en 2008) qui paient le plus lourd tribut aux éoliennes. Cependant la dizaine de collisions recensée par an pour le Milan Royal sur un nombre total de 25'000 éoliennes et une population de 10'350 – 12'500 couples relativise l'impact sur l'espèce. La population allemande de Pygargues à queue blanche est en très forte augmentation depuis 20 ans. Au Schleswig-Holstein, une région très ventée et parsemée de milliers d'éoliennes, la population s'est accrue de facteur 15.

Dans certains cas, le Faucon crécerelle et la Buse variable peuvent utiliser les nacelles d'éoliennes comme poste d'affût, voire de nidification dans le cas du Faucon crécerelle. Selon des études menées en France et en Espagne, des espèces d'alouettes comme le Cochevis huppés ne nichent pas à proximité directe des éoliennes. D'autres investigations montrent que, dans un rayon de 1000 m autour des éoliennes, la densité d'oiseaux nicheurs sensibles diminue fortement après l'implantation de celles-ci. Même des espèces considérées auparavant comme relativement tolérantes telles l'Alouette des champs et le Pipit des arbres évitent les environs immédiats des éoliennes. Inversement, une étude menée sur trois éoliennes n'a pas pu mettre en évidence de différences significatives dans la répartition, le comportement et les sites de nidification et les territoires de l'Alouette des champs après la mise en exploitation des turbines. Cette étude a toutefois eu lieu dans un habitat suboptimal pour l'espèce, avec une densité faible de 14.5 territoires/100 ha. De manière générale, l'Alouette des champs évite la proximité directe de structures verticales élevées. On peut donc s'attendre à un éloignement des territoires de ces espèces par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Le Hibou grand-duc, une espèce menacée chassant au crépuscule et pendant la nuit, pourrait entrer en collision avec les éoliennes.

Le Gypaète barbu et l'Aigle royal sont régulièrement observés sur le Sex Carro mais ne descendent que très rarement en plaine, le cas échéant au pied de l'adret. La zone parcourue

par le Gypaète la plus proche de la zone concernée par les éoliennes est le Sex Carro, à plus de 2 km à vol d'oiseau des turbines. Le seul couple nicheur en Valais (depuis 2007) se trouve à Derborence, à env. 12 km du site prévu pour le parc éolien.

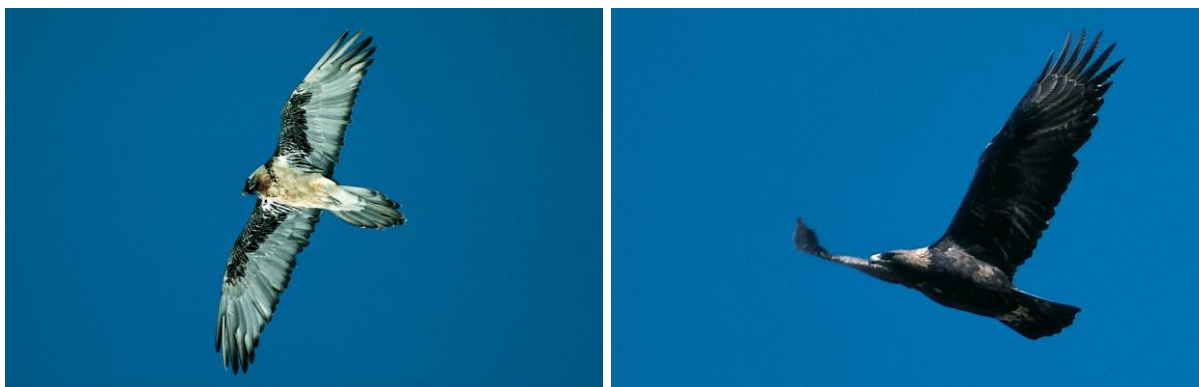


Fig. 11 et 12. Le Gypaète barbu descend rarement au pied de l'adret et ne s'aventure jamais en plaine. Loèche. L'Aigle royal niche dans le massif du Sex Carro mais reste sur les hauteurs. Tsenfleuron, L. Maumary.

Un couple de Hibou grand-duc niche aux Follatères, à proximité du Domaine des Iles. Il niche dans les falaises bordant la plaine du Rhône où il chasse. L'habitat caractéristique du Grand-duc comprend les coteaux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non, bordant les fonds de vallée offrant une nourriture variée, à proximité de parois rocheuses, gorges, éboulis buissonnants, falaises de molasse ou carrières. Dans les régions basses, il s'installe volontiers près des lieux humides où abondent les oiseaux d'eau et les batraciens, voire à proximité immédiate d'agglomérations. Nocturne et crépusculaire, il chasse en solitaire dans tous les milieux naturels, de la plaine à l'étage alpin, jusque dans les jardins. Il chasse principalement des mammifères de la taille d'une Musaraigne à celle du Renard roux, ainsi que des oiseaux de la taille du Pinson des arbres à celle du Héron cendré, occasionnellement aussi des reptiles, amphibiens, poissons et invertébrés terrestres. Le Grand-duc chasse généralement ses proies au sol, qu'il repère à l'affût depuis un perchoir élevé ou en explorant son vaste territoire en vol, à faible hauteur au-dessus du sol ou du sommet des arbres. Le rayon d'action d'un couple est généralement de 2-3 km, mais peut s'élargir considérablement : par exemple, un couple nichant à 650 m au pied d'une montagne peut chasser aussi bien en plaine, à 470 m, qu'à l'étage nival, au-dessus de 2'200 m d'altitude.

La conjonction de plusieurs facteurs comme la persécution directe, les dérangements, les accidents provoqués par les câbles à haute tension et l'utilisation de biocides a provoqué des pertes considérables dès le XIXe siècle, à tel point que le Grand-duc a disparu de plusieurs régions d'Europe, dont le Jura et le Plateau suisse. Après avoir été placées sous protection, ses populations ont augmenté à nouveau dans toute l'Europe depuis le milieu du XXe siècle. Des lâchers ont contribué localement à cette croissance et de nombreuses régions abandonnées ont été recolonisées. La multiplication des câbles à haute tension constituent actuellement la menace la plus importante pour l'espèce en Suisse ; à proximité des sites de nidification, ceux-ci devraient être signalés par des ballons et les isolateurs devraient être sécurisés afin d'empêcher les collisions ou électrocutions des jeunes notamment.

La collision d'un Hibou grand-duc avec les pales d'éolienne, même si elle reste un événement rarissime en raison de la hauteur des turbines, a toutefois été constatée à 8 reprises en Allemagne sur une période de 15 ans (cf. annexes). Ce risque doit donc être pris en

considération et pourrait idéalement être compensé par l'enfouissement de lignes électriques, bien plus dangereuses pour cette espèce.



Fig. 13. Ce Hibou grand-duc recueilli avec une aile cassée dans la région de Martigny en 2009 a probablement percuté un câble. Après 2 ans de soins, il a été relâché sur le site. L. Maumary

Tab. 6. Réactions observées chez les oiseaux nicheurs face aux éoliennes.

Espèce ou familles	Aucune réaction, niche à proximité directe des éoliennes	Evite la proximité directe des éoliennes
Rapaces		x
Faucon crécerelle	x	
Tétraonidés		x
Alouette des champs	x	x
Pipit des arbres	x	x
Bergeronnette grise	x	
Tarier des prés	x	
Pinson des arbres	x	

OISEAUX MIGRATEURS

Les valeurs de flux migratoire obtenues par l'observation diurne en octobre/novembre sont généralement moyennes, avec moins de 500 ind./heure. Ces valeurs sont dépassées sur les sites d'implantation no 5 et 6, où jusqu'à plus de 2'000 ind./heure ont été dénombrés au moment du pic migratoire. Ceci est dû notamment à l'orientation de la vallée du Rhône, qui correspond à la direction générale de migration NE-SW au cœur de la chaîne des Alpes. Le Rhône canalise sur ses rives une grande partie des migrateurs diurnes et c'est aussi là que se posent de nombreux migrateurs nocturnes pour faire escale. Cependant, le flux est généralement très dispersé, sans concentration à un endroit précis. La topographie ouverte et la largeur de la vallée permet à ces migrateurs agiles de contourner facilement les obstacles

visibles. La dispersion des éoliennes dans la plaine et leur petit nombre permet d'éviter l'effet barrière. Cet éparpillement des turbines est un élément déterminant pour éviter un impact fort sur les migrateurs. La grande hauteur des éoliennes constitue un dérangement moindre sur les passereaux migrateurs diurnes, qui volent généralement à moins de 100 m de hauteur au-dessus de la cime des arbres, mais leur impact sur les migrateurs nocturnes, qui volent à plus haute altitude, reste peu connu et difficile à évaluer.

Il n'existe pour le moment que quelques éoliennes implantées en Suisse romande dans les Franches-Montagnes (JU, BE) et dans la plaine du Rhône (VS), pour lesquelles il n'existe aucun suivi après la mise en exploitation des turbines. Seules les études menées dans d'autres pays européens permettent de prévoir l'impact de l'implantation d'éoliennes dans le Jura. Des collisions d'oiseaux migrateurs contre les éoliennes ont lieu, surtout de nuit et par temps de brouillard, les feux de position des éoliennes pouvant alors agir comme des pièges lumineux pour les oiseaux désorientés. Pour cette raison, il convient d'éviter les couloirs concentrant les migrateurs.



Fig. 14. Fauvette babillarde en escale migratoire au Rosel. Martigny, octobre 2010. L. Maumary

Les espèces les plus vulnérables sont les grands oiseaux tels les cigognes et les rapaces, dont le temps de réaction et de manœuvre est relativement lent. Dans le cas présent il s'agit essentiellement de passereaux migrateurs capables de brusques changements de direction et aptes à éviter les collisions, du moins lorsque la visibilité est bonne. L'impact des éoliennes sur la migration des petits passereaux migrateurs diurnes est minime dans le cas où les turbines sont éloignées d'au moins 300 m l'une de l'autre. Lorsque les éoliennes sont plus rapprochées entre elles, des modifications de trajectoire et de la structure des groupes de migrateurs peuvent se produire (effet barrière). Dans un parc éolien du sud de la France, 88 %

des oiseaux migrateurs réagissaient à l'approche des éoliennes en contournant les infrastructures. En Belgique, une étude sur la migration nocturne a montré que 87 % des migrateurs montraient une réaction par vent contraire et 29 % par vent arrière : ils augmentaient la vitesse de leurs battements d'ailes, volaient en zigzag, changeaient de direction ou freinaient à proximité des éoliennes.

De jour, ces comportements ne concernaient que 8 % des migrateurs, quelle que soit la direction du vent. La proportion d'oiseaux détournés par les éoliennes était de 35 % pendant la nuit et de 15 % pendant le jour. Quand des groupes de migrateurs se rapprochent des rotors, un quart des oiseaux modifiaient leur trajectoire pour les éviter mais sans prendre de la hauteur. D'autres études ont par contre mis en évidence une élévation des groupes d'oiseaux migrateurs pour survoler les parcs éoliens, mais les réactions les plus souvent observées sont des détours sans prendre de hauteur. Des études au radar ont montré que les oiseaux modifient leur trajectoire à une distance de 100-200 m des éoliennes, de jour comme de nuit. Au Danemark, des changements de trajectoire de 10-30° ont été mis en évidence. Une étude hollandaise a montré que 13 % des migrateurs diurnes évitaient les éoliennes dans un rayon de 200-300 m. Seuls 0.8 % des oiseaux se sont retrouvés à proximité des rotors et des mouvements de panique n'ont été observés que dans 5 cas. Toutes les espèces gardent une distance de sécurité de 50-100 m vis-à-vis des éoliennes.

Peu d'études ont été menées dans des régions montagneuses, où les contraintes du relief sur les voies migratoires sont importantes. Dans les monts de Hesse en Allemagne, un suivi sur 10 parcs éoliens portant sur plus de 55'000 migrateurs a donné les résultats suivants : plus les oiseaux volent bas, plus les groupes sont importants et plus la vitesse de rotation des pales est grande, plus ils montrent des réactions fortes vis-à-vis des éoliennes. En général, 55 % des migrateurs montraient des changements de comportement aux abords des éoliennes : à 350 m réagissent presque tous les oiseaux, à 550 m environ la moitié et à plus de 750 m seulement quelques individus en contournant les installations. Les oiseaux forestiers réagissaient plus fortement que ceux des milieux ouverts (rapaces, hirondelles).

Alors que les oiseaux nicheurs paraissaient s'être habitués aux éoliennes, les migrateurs appartenant aux mêmes espèces réagissaient distinctement en contournant les éoliennes à distance. En Allemagne, des distances de sécurité de 200-500 m (min. 100 m) face aux éoliennes sont la règle, les petits passereaux comme les Alouettes des champs et les bruants s'approchant plus près que les plus grandes espèces comme le Pigeon ramier. Par vent nul avec arrêt des rotors, les Alouettes des champs, Hirondelles de fenêtre et rustiques, Pipits des arbres et farlouses et Tariers des prés ne montraient aucune crainte face aux installations.

Bien que les oiseaux migrateurs réagissent diversement en fonction des lieux d'implantation des parcs éoliens et que ceux-ci ont des incidences plus ou moins fortes en fonction du nombre et de la densité des installations, presque tous les auteurs s'accordent à conclure que les éoliennes ne peuvent pas être implantées dans des lieux de concentration d'oiseaux migrateurs. La planification des projets de parcs éoliens doit donc tenir compte de cette contrainte de manière prioritaire.

Tab. 7. Réactions observées chez les oiseaux migrateurs face aux éoliennes.

Espèce ou familles	Aucune réaction	Réaction moyenne, contourne ou survole l'éolienne	Forte réaction, grand détour avec déviation importante de trajectoire
Faucon crécerelle	x		
Pigeon ramier			x
Martinet noir		x	
Alouette des champs	x	x	
Hirondelle rustique	x	x	
Hirondelle de fenêtre	x	x	
Pipit des arbres	x	x	
Pipit farlouse	x	x	
Bergeronnette printanière		x	
Tarier des prés	x	x	
Grive litorne			x
Grive mauvis			x
Geai des chênes	x		
Etourneau sansonnet			x
Carduelidés		x	
Pinson du Nord		x	
Pinson des arbres		x	



Fig. 15. Le Vautour fauve est le rapace le plus vulnérable face aux éoliennes, de nombreuses collisions (133 jusqu'en 2004) ayant été répertoriées en Espagne. Ce Vautour fauve migrateur a été photographié alors qu'il traversait la vallée du Rhône entre le Sex Carro et le Mont d'Ottan le 7 mai 2011. L. Maumary.

7 Mesures de limitation et de compensation des impacts

Les mâts ne doivent pas offrir de perchoirs aux rapaces, car ceux-ci seraient alors utilisés comme poste d'affût, notamment par le Faucon crécerelle. Les risques de collisions augmenteraient alors fortement. Les turbines les plus puissantes, plus hautes, sont préférables aux turbines plus petites. Les câbles devraient être enfouis afin d'éviter toute collision.

Si cela n'est pas possible, une étude de suivi dès la mise en service de cette éolienne et portant essentiellement sur les périodes de migration doit être entreprise. En cas de problème avéré à l'issue de cette étude, des mesures d'exploitation devront être prises.

La compensation la plus adéquate quant à l'implantation de ces éoliennes, situées dans un flux migratoire relativement important mais diffus en automne, serait l'enfouissement des lignes de moyenne-tension dans la région. Les collisions y sont sans doute nombreuses, surtout la nuit, au vu des déviations observées chez les migrateurs diurnes afin d'éviter de rentrer en collision avec les câbles aériens. Le Hibou grand-duc serait également favorisé par ces mesures. D'autres mesures de compensations sont envisageables sous forme de revitalisation écologique. Il s'agirait notamment de plantation de haies basses de buissons épineux, création de bandes-abris et jachères florales, revitalisation des lisières forestières en favorisant leur étagement.

Chemins d'accès

Le choix des chemins d'accès et l'emplacement du poste de livraison doivent être étudiés avec le même soin que celui apporté à l'emplacement des éoliennes elles-mêmes.

Les effets sur les milieux naturels peuvent être de plusieurs types :

- destruction de milieux naturels ou d'espèces végétales ;
- perturbation du milieu physique (défrichement, arasement de talus, planies, etc.).

Il convient donc de choisir des tracés présentant le moindre impact sur les milieux naturels.

Eclairage des éoliennes

Le risque de collision avec les éoliennes augmente fortement avec l'éclairage nocturne. Les oiseaux semblent être plus influencés par la lumière blanche et rouge que par la lumière verte et bleue. Etant donné le risque que les oiseaux soient attirés par les feux rouges clignotants, l'intensité de la lumière devrait être réduite au minimum et l'intervalle entre chaque flash devrait être maximum. Au lieu d'une lumière rouge, l'utilisation de lampes stroboscopiques est recommandée.

Tab. 8. Mesures de limitation des impacts et de compensation.

Eolienne	Mesures de limitation des impacts	Mesures de compensation
1	Aucune mesure particulière	Plantation de haies basses de buissons épineux et de vergers à hautes tiges, création de bandes-abris et jachères florales, extensification agricole, pose de nichoirs à Faucon crécerelle et Huppe fasciée. Enfouissement de lignes électriques.
2	Aucune mesure particulière	idem
3	Aucune mesure particulière	idem

8 Suivi après la mise en exploitation des éoliennes

Des recherches à long terme sur les impacts des parcs éoliens sont recommandées après leur mise en service, car ceux-ci sont encore très peu connus. Les oiseaux étant très fidèles à leur site de nidification, il est possible que des tendances négatives, liées à un mauvais succès de reproduction conduisant à des abandons, ne soient détectables que sur plusieurs années.

L'impact des éoliennes sur les mouvements migratoires et nyctéméraux des oiseaux est également très peu connu. Les études devraient déterminer expérimentalement le taux de disparition des cadavres dû aux prédateurs et tenir compte de l'effort de recherche. Le développement d'équipements permettant d'enregistrer automatiquement les impacts serait souhaitable. Cela permettrait notamment de connaître plus précisément les circonstances lors desquelles les collisions ont lieu.

Objectifs du suivi

Celui-ci peut s'articuler autour des principaux points sur lesquels porte l'impact, en particulier :

- suivi de la nidification des oiseaux et tout particulièrement des espèces au statut précaire (densité, diversité, succès reproducteur...);
- observation des réactions d'une espèce sensible ;
- suivi de la migration de l'avifaune, des collisions éventuelles et des comportements à l'approche des éoliennes ;
- suivi de la mortalité (avifaune et chiroptères) sous les éoliennes ;
- évaluation de la pertinence des mesures réductrices mises en place et évaluation de leur impact positif ;
- évaluation de la perte d'habitat pour les oiseaux nicheurs et hivernants ;
- relevé de variations en termes de biodiversité (espèces et abondance).

Les recherches suivantes sont nécessaires en particulier :

Analyser le comportement de chasse et l'utilisation du territoire par le Hibou grand-duc à l'aide de balises, notamment en cas de collisions avérées.

Suivi de la mortalité

Les éoliennes sont susceptibles de causer la mort d'oiseaux par collision avec les pales et par projection au sol du fait des turbulences sous le vent des pales. Les études internationales menées jusqu'à lors montrent une mortalité relativement faible au regard des autres types d'infrastructures. Cependant, certains parcs éoliens ont révélés un fort impact sur les oiseaux.



Fig. 16. L'enfouissement d'une partie des lignes électriques traversent la vallée du Rhône est souhaitable.

9 Conclusion

Dans l'ensemble, les impacts prévisibles sur les oiseaux migrateurs peuvent globalement être considérés comme faibles car il s'agit essentiellement de petits passereaux capables de rapides changements de direction face à un obstacle visible. En ce qui concerne les oiseaux nicheurs, le Hibou grand-duc est l'espèce à surveiller car c'est le seul rapace menacé qui chasse dans la plaine. En cas de problème détecté durant l'étude, des mesures d'exploitation devront être prises. Avec la prise en compte des mesures de compensation, le projet est dans l'ensemble acceptable pour l'avifaune. Il faut rappeler que les collisions contre les câbles aériens des lignes électriques, le trafic et les vitres, et également l'électrocution (lignes de moyenne-tension) sont une source de mortalité bien plus importante pour les oiseaux. Dans ce contexte, l'enfouissement des lignes électriques de moyenne-tension est la mesure de compensation la plus indiquée, surtout pour le Hibou grand-duc. Un suivi est indispensable après la mise en exploitation du parc éolien afin de connaître les impacts réels sur les oiseaux nicheurs et migrateurs dans notre pays.

Le site choisi pour l'implantation d'éoliennes dans la plaine du Rhône est approprié du point de vue de l'avifaune. La plaine du Rhône à cet endroit est devenue si pauvre en biodiversité que la mise en exploitation de ce parc éolien pourrait même constituer une plus-value si des mesures d'extensification agricole et de compensation écologique telles que des plantations de haies basses et des vergers à haute-tige étaient appliquées. Enfin, l'enfouissement des lignes électriques constituerait une amélioration sensible aussi bien pour l'avifaune nicheuse que migratrice.

10 Bibliographie

ABIES 2008 : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie. France.

Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2005. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In De Lucas, M., Janss, G. and Ferrer, M., eds. *Birds and Wind Power*. www.quercus.pt

Barrios, L. & Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *J. Appl. Ecol.* **41**: 72–81.

Chamberlain, D., Rehfisch, M.R., Fox, A.D., Desholm, M. & Anthony, S.J. 2006. The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* **148** (Suppl. 1): 198–202.

Département de la Gestion du Territoire, Canton de Neuchâtel (2008) : Concept éolien du Canton de Neuchâtel.

Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. & Good, R.E. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National Wind Coordinating Committee Resource Document. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>

Hill, D. 1990. *The Impact of Noise and Artificial Light on Waterfowl Behaviour: a Review and Synthesis of Available Literature*. BTO Research Report 61. Thetford, UK: British Trust for Ornithology.

Hoch, P. & Keller, V. 2005: Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach.

Howell, J.A. & DiDonato, J.E. 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations: Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 Through August 1989. Final report prepared for Kenentech Windpower.

Hunt, W.G. 2001. Continuing studies of golden eagles at Altamont Pass. *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*.

Hunt, W.G., Jackman, R.E., Hunt, T.L., Driscoll, D.E. & Culp, L. 1999. *A Population Study of Golden Eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: Population Trend Analysis 1994–97*. Report to National Renewable Energy Laboratory, Subcontract XAT-6-16459–01. Santa Cruz: University of California.

Ketzenberg, C., Exo, K.-M., Reichenbach, M. & Castor, M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. *Natur Landsch.* **77**: 144–153. 42 A. L. Drewitt & R. H. W. Langston © 2006 British Ornithologists' Union, *Ibis*, **148**, 29–42

Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. 2003. Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. *Council Europe Report T-PVS/ Inf*.

Leddy, K.L., Higgins, K.F. & Naugle, D.E. 1999. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bull.* **111**: 100–104.

Leray, F. 2008: Eoliennes: quels impacts sur la biodiversité? Le journal de l'éolien n°3 – 2008.

Maumary, L. (2010) : Stratégie méthodologique pour déterminer les impacts des parcs éoliens sur l'avifaune. Centre de conservation de la faune et de la nature du Canton de Vaud. Saint-Sulpice.

Maumary, L., Vallotton, L. & Knaus, P. 2007: *Les oiseaux de Suisse*. Station ornithologique suisse et Nos Oiseaux. Sempach et Montmollin.

Orloff, S. & Flannery, A. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989–91. *California*. Energy Commission.

Paul J.-P. & Weidmann J.-C. (2008) - Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination des porteurs de projets. LPO Franche-Comté. DIREN Franche-Comté: 31 p. + annexes

Revaz, E. & R. Arlettaz (2010): Implantation d'éoliennes en Valais et conflits potentiels avec l'avifaune: analyse préliminaire pour une stratégie d'action cantonale. Information destinée aux services publics et aux associations de protection de la nature et du paysage du canton du Valais. Station ornithologique suisse, Antenne Valais, Salquenen.

Richardson, W.J. 2000. Bird Migration and Wind Turbines: Migration Timing, Flight Behaviour, and Collision Risk. *Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting II, 132–140*. <http://Www.Nationalwind.Org/Publications/Avian.Htm>

Scottish Natural Heritage. 2005. *Methods to assess the impacts of proposed onshore wind farms on bird communities*. S.N.H., Edinburgh. www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird_survey.pdf

Stewart, G.B., Coles, C.F. & Pullin, A.S. 2004. *Effects of Wind Turbines on Bird Abundance*. Systematic Review no. 4. Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation.

Thelander, C.G., Smallwood, K.S. & Rugge, L. 2003. *Bird Risk Behaviours and Fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area*. Report to the National Renewable Energy Laboratory, Colorado.

11 Annexes pour le parc éolien du Rosel

Eolienne 1

Description :

Vergers intensifs et cultures en bordure des étangs des Iles à proximité du Rhône.



Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Flux maximum du passage lors du pic migratoire automnal

Eol: Domaine des Iles 1 294 (202-386) ind./h en oct./nov. Espèce/comptage	Date: 12.10.10 Heure: 9h00-9h30 Météo: beau, vent d'est	Total/heure	Date: 28.10.10 Heure: 11h15-11h45 Météo: beau, venteux	Total/heure	Total combiné/heure
Héron cendré					
Canard colvert					
Milan noir					
Milan royal					
Buse variable					
Epervier d'Europe					
Pigeon ramier					
Hirondelle rustique					
Hirondelle de fenêtre					
Alouette des champs	3		1		
Alouette lulu					
Pipit des arbres					
Pipit farlouse	2		1		
Bergeronnette grise	4				
Berg. des ruisseaux	2				
Rougequeue noir			1		
Rougegorge familier	5				
Tarier pâtre			1		
Tarier des prés					
Grive musicienne	5		1		
Grive mauvis					
Grive litorne	2				
Merle noir	9		1		
Fauvette à tête noire	2				
Pouillot véloce	3				
Troglodyte mignon	1				
Accenteur mouchet					
Mésange nonnette			2		
Mésange noire	4		5		
Mésange bleue	8		51		
Mésange charbonnière	3		15		
Geai des chênes	1		2		
Etourneau sansonnet	50				
Moineau friquet	4		3		
Pinson des arbres	38		11		
Pinson du Nord					
Serin cini	5		2		
Verdier d'Europe	32				
Chardonneret élégant	2				
Tarin des aulnes	1		2		
Linotte mélodieuse	2		2		
Bouvreuil pivoine					
Grosbec casse-noyaux	2				
Bruant jaune					
Bruant des roseaux	2				
Fauvette babillarde	1				
Total	193	386	101	202	294

Eolienne 2

Description :

Gravière en bordure des étangs des Iles à proximité du Rhône.



Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Eol: Domaine des Iles 2 356 (168-544) ind./h en oct./nov. Espèce/comptage	Date: 12.10.10 Heure: 9h55-10h25 Météo: beau, vent d'est	Total/he ure	Date: 28.10.10 Heure:11h50-12h20 Météo: beau, venteux	Total/he ure	Total combiné/ heure
Héron cendré					
Canard colvert					
Milan noir					
Milan royal					
Buse variable	1				
Epervier d'Europe					
Pigeon ramier					
Hirondelle rustique					
Hirondelle de fenêtre					
Alouette des champs	54		2		
Alouette lulu					
Pipit des arbres					
Pipit farlouse					
Bergeronnette grise	5				
Berg. printanière	1				
Rougequeue noir			1		
Rougegorge familier	2		3		
Accenteur mouchet	1		1		
Tarier des prés					
Grive musicienne	2				
Grive mauvis					
Grive litorne					
Merle noir	7		8		
Fauvette à tête noire					
Pouillot véloce	1				
Roitelet triple-bandeau					
Gobemouche gris					
Gobemouche noir					
Mésange noire			1		
Mésange bleue	7		12		
Mésange charbonnière	2		2		
Geai des chênes	2				
Etourneau sansonnet	145				
Moineau friquet	10		16		
Pinson des arbres	20		32		
Pinson du Nord					
Serin cini					
Verdier d'Europe	5		3		
Chardonneret élégant	4				
Tarin des aulnes			2		
Linotte mélodieuse					
Bouvreuil pivoine					
Grosbec casse-noyaux	2				
Bruant jaune					
Bruant des roseaux	1		1		
Bruant fou					
Total	272	544	84	168	356

Eolienne 3

Description :

Eolienne existante du Mont d'Ottan. Vergers intensifs entouré de cultures intensives et traversés de canaux. Petite réserve naturelle avec un étang à proximité.



Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Flux maximum du passage lors du pic migratoire automnal

Eol: Domaine des Iles 3 136 (40-232) ind./h en oct./nov. Espèce/comptage	Date: 9.10.10 Heure: 12h10-12h40 Météo: beau, léger vent	Total/heure	Date: 28.10.10 Heure: 12h25-12h55 Météo: beau, venteux	Total/heure	Total combiné/heure
Grand Cormoran					
Héron cendré	1				
Grande Aigrette					
Canard colvert					
Milan royal					
Buse variable	1				
Epervier d'Europe					
Pigeon ramier	20				
Hirondelle rustique	3				
Hirondelle de fenêtre					
Alouette des champs	2				
Alouette lulu					
Pipit des arbres					
Pipit farlouse	1				
Bergeronnette grise	3				
Berg. des ruisseaux					
Accenteur mouchet	3				
Rougegorge familier					
Rougequeue noir			4		
Merle noir					
Grive musicienne	1				
Grive mauvis					
Grive litorne	1		1		
Merle noir			1		
Fauvette à tête noire					
Pouillot véloce					
Roitelet triple-bandeau					
Gobemouche gris					
Gobemouche noir					
Mésange noire					
Mésange bleue	6		3		
Mésange charbonnière	1		1		
Geai des chênes					
Etourneau sansonnet	10				
Moineau friquet	1		2		
Pinson des arbres	17		1		
Pinson du Nord					
Serin cini	1		2		
Verdier d'Europe	30				
Chardonneret élégant	8		3		
Tarin des aulnes	1		2		
Bouvreuil pivoine					
Linotte mélodieuse					
Bruant jaune					
Bruant des roseaux					
Choucas des tours	5				
Total	116	232	20	40	136

Liste d'espèces observées dans la région du coude du Rhône de 1900 à 2010 (229)

Grèbe castagneux *Tachybaptus ruficollis*
Grèbe huppé *Podiceps cristatus*
Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*
Butor étoilé *Botaurus stellaris*
Blongios nain *Ixobrychus minutus*
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*
Crabier chevelu *Ardeola ralloides*
Héron gardeboeufs *Bubulcus ibis*
Aigrette garzette *Egretta garzetta*
Grande Aigrette *Egretta alba*
Héron cendré *Ardea cinerea*
Héron pourpré *Ardea purpurea*
Cigogne blanche *Ciconia ciconia*
Cigogne noire *Ciconia nigra*
Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus*
Cygne tuberculé *Cygnus olor*
Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*
Canard mandarin *Aix galericulata*
Canard siffleur *Anas penelope*
Canard chipeau *Anas strepera*
Canard colvert *Anas platyrhynchos*
Canard pilet *Anas acuta*
Sarcelle d'hiver *Anas crecca*
Sarcelle d'été *Anas querquedula*
Canard souchet *Anas clypeata*
Fuligule nyroca *Aythya nyroca*
Harle bièvre *Mergus merganser*
Gypaète barbu *Gypaetus barbatus*
Vautour fauve *Gyps fulvus*
Vautour moine *Aegypius monachus*
Aigle criard *Aquila clanga*
Aigle royal *Aquila chrysaetos*
Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus*
Bondrée apivore *Pernis apivorus*
Milan royal *Milvus milvus*
Milan noir *Milvus migrans*
Autour des palombes *Accipiter gentiles*
Epervier d'Europe *Accipiter nisus*
Buse variable *Buteo buteo*
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*
Busard cendré *Circus pygargus*
Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*
Faucon pèlerin *Falco peregrinus*
Faucon hobereau *Falco columbarius*
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*
Faucon émerillon *Falco columbarius*
Faucon kobez *Falco vespertinus*
Perdrix bartavelle *Alectoris graeca*
Caille des blés *Coturnix coturnix*
Râle d'eau *Rallus aquaticus*
Marouette ponctuée *Porzana porzana*
Marouette poussin *Porzana parva*
Râle des genêts *Crex crex*
Poule d'eau *Gallinula chloropus*
Foulque macroule *Fulica atra*
Grue cendrée *Grus grus*
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*
Huîtrier pie *Haematopus ostralegus*
Echasse blanche *Himantopus himantopus*
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*
Petit Gravelot *Charadrius dubius*
Grand Gravelot *Charadrius hiaticula*
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*
Bécasseau sanderling *Calidris alba*
Bécasseau minute *Calidris minuta*
Bécasseau de Temminck *Calidris temminckii*
Bécasseau variable *Calidris alpina*
Combattant varié *Philomachus pugnax*

Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Chevalier gambette *Tringa totanus*
Chevalier aboyeur *Tringa nebularia*
Chevalier culblanc *Tringa ochropus*
Chevalier sylvain *Tringa glareola*
Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*
Bécassine sourde *Lymnocyptes minimus*
Bécassine double *Gallinago media*
Bécassine des marais *Gallinago gallinago*
Bécasse des bois *Scolopax rusticola*
Barge à queue noire *Limosa limosa*
Courlis corlieu *Numenius phaeopus*
Courlis cendré *Numenius numenius*
Mouette rieuse *Larus ridibundus*
Goéland cendré *Larus canus*
Goéland leucophée *Larus michahellis*
Goéland brun *Larus fuscus*
Guifette moustac *Chlidonias hybridus*
Guifette noire *Chlidonias niger*

Pigeon ramier *Columba palumbus*
Pigeon colombin *Columba oenas*
Pigeon biset *Columba livia*
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*
Martinet noir *Apus apus*
Martinet pâle *Apus pallidus*
Martinet alpin *Apus melba*
Martin-pêcheur *Alcedo atthis*
Huppe fasciée *Upupa epops*
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*
Coucou gris *Cuculus canorus*
Effraie des clochers *Tyto alba*
Hibou petit-duc *Otus scops*
Hibou Grand-duc *Bubo bubo*
Hibou moyen-duc *Asio otus*
Hibou des marais *Asio flammeus*
Chouette hulotte *Strix aluco*
Engoulevent d'Europe *Caprimulgus europaeus*
Torcol fourmilier *Jynx torquilla*
Pic vert *Picus viridis*
Pic épeiche *Dendrocopos major*
Pic épeichette *Dendrocopos minor*
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*
Hirondelle rousseline *Hirundo daurica*
Hirondelle de rochers *Ptyonoprogne rupestris*
Hirondelle de rivage *Riparia riparia*
Bergeronnette grise *Motacilla alba*
Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea*
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*
Alouette lulu *Lullula arborea*
Alouette calandre *Melanocorypha calandra*
Alouette calandrelle *Calandrella brachydactyla*
Alouette des champs *Alauda arvensis*
Pipit rousseline *Anthus campestris*
Pipit de Richard *Anthus richardi*
Pipit des arbres *Anthus trivialis*
Pipit farlouse *Anthus pratensis*
Pipit spioncelle *Anthus spinoletta*
Jaseur boréal *Bombycilla garrulus*
Cincla plongeur *Cinclus cinclus*
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*
Accenteur mouchet *Prunella modularis*
Accenteur alpin *Prunella collaris*
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*
Gorgebleue à miroir *Luscinia svecica*
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*
Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*
Tariet des prés *Saxicola rubetra*
Tariet pâtre *Saxicola torquata*

Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*
Traquet oreillard *Oenanthe hispanica*
Merle de roche *Monticola saxatilis*
Merle à plastron *Turdus torquatus*
Merle noir *Turdus merula*
Grive mauvis *Turdus iliacus*
Grive musicienne *Turdus philomelos*
Grive litorne *Turdus pilaris*
Grive draine *Turdus viscivorus*
Cisticole des joncs *Cisticola juncidis*
Locustelle tachetée *Locustella naevia*
Locustelle lusciniöïde *Locustella luscinioides*
Phragmite aquatique *Acrocephalus paludicola*
Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*
Rousserolle isabelle *Acrocephalus agricola*
Rousserolle verderolle *Acrocephalus palustris*
Rousserolle effarvatte *Acrocephalus scirpaceus*
Rousserolle turdoïde *Acrocephalus arundinaceus*
Hypolaïs ictérine *Hippolais icterina*
Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*
Fauvette passerinette *Sylvia cantillans*
Fauvette mélanocéphale *Sylvia melanocephala*
Fauvette babillarde *Sylvia curruca*
Fauvette grisette *Sylvia communis*
Fauvette des jardins *Sylvia borin*
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*
Pouillot de Bonelli *Phylloscopus bonelli*
Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix*
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*
Roitelet huppé *Regulus regulus*
Roitelet triple-bandeau *Regulus ignicapillus*
Gobemouche gris *Muscicapa striata*
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*
Gobemouche à collier *Ficedula albicollis*
Gobemouche nain *Ficedula parva*
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*
Mésange nonnette *Parus palustris*
Mésange boréale *Parus montanus*
Mésange huppée *Parus cristatus*
Mésange noire *Parus ater*
Mésange bleue *Parus caeruleus*
Mésange charbonnière *Parus major*
Sittelle torchepot *Sitta europaea*
Tichodrome échelette *Tichodroma muraria*
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*
Grimpereau des bois *Certhia familiaris*
Mésange rémiz *Remiz pendulinus*
Loriot d'Europe *Oriolus oriolus*
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*
Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor*
Pie-grièche grise *Lanius excubitor*
Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*
Geai des chênes *Garrulus glandarius*
Pie bavarde *Pica pica*
Cassenoix moucheté *Nucifraga caryocatactes*
Chocard à bec jaune *Pyrrhocorax graculus*
Crave à bec rouge *Pyrrhocorax pyrrhocorax*
Choucas des tours *Corvus monedula*
Grand Corbeau *Corvus corax*
Corneille noire *Corvus corone*
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*
Etourneau roselin *Sturnus roseus*
Moineau friquet *Passer montanus*
Moineau domestique *Passer domesticus*
Niverolle alpine *Montifringilla nivalis*
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*
Pinson du Nord *Fringilla montifringilla*
Serin cini *Serinus serinus*
Venturon montagnard *Serinus citrinella*
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Tarin des aulnes *Carduelis spinus*
Sizerin flammé *Carduelis flamma*
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*
Beccroisé des sapins *Loxia curvirostra*
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*
Grosbec casse-noyaux *Coccothraustes coccothraustes*
Bruant lapon *Calcarius lapponicus*
Bruant à calotte blanche *Emberiza leucocephalos*
Bruant jaune *Emberiza citrinella*
Bruant zizi *Emberiza cirlus*
Bruant fou *Emberiza cia*
Bruant ortolan *Emberiza hortulana*
Bruant nain *Emberiza pusilla*
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*
Bruant mélanocéphale *Emberiza melanocephala*
Bruant proyer *Emberiza calandra*

Collisions mortelles recensées en Allemagne jusqu'en septembre 2008 couvrant une période de 15 ans d'observation

(données de la zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Etat au 1^{er} septembre 2008, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr@lua.brandenburg.de)

Plongeon catmarin <i>Gavia stellata</i>	1
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	2
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	2
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	11
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	1
Cygne chanteur <i>Cygnus cygnus</i>	1
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	11
Oie cendrée <i>Anser anser</i>	2
Oie des moissons <i>Anser fabalis</i>	2
Oie rieuse <i>Anser albifrons</i>	3
Bernache nonnette <i>Branta leucopsis</i>	6
Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i>	1
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	15
Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca</i>	1
Canard souchet <i>Anas clypeata</i>	1
Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	1
Pygargue à queue blanche <i>Haliaeetus albicilla</i>	32
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	99
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	9
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	1
Autour des palomes <i>Accipiter gentiles</i>	3
Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	5
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	95
Buse pattue <i>Buteo lagopus</i>	1
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	2
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	4
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	24
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	2
Rapaces non identifiés	1
Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>	2
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	5
Râle d'eau <i>Rallus aquaticus</i>	1
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	4
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	1
Huïtrier pie <i>Haematopus ostralegus</i>	3
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	10
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	3
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	1
Mouette rieuse <i>Larus ridibundus</i>	31
Goéland cendré <i>Larus canus</i>	15
Goéland argenté <i>Larus argentatus</i>	16
Goéland pontique <i>Larus cachinnans</i>	1
Goéland brun <i>Larus fuscus</i>	1
Goéland marin <i>Larus marinus</i>	7
Goéland sp. <i>Larus sp</i>	5
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	1
Sterne naine <i>Sterna albifrons</i>	4
Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	1
Guillemot de Troïl <i>Uria aalge</i>	1
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	20
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	3
Pigeon biset <i>Columba livia</i>	19
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	1
Chouette effraie <i>Tyto alba</i>	1
Chouette hulotte <i>Strix aluco</i>	1
Hibou moyen-duc <i>Asio otus</i>	3
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	2
Hibou grand-duc <i>Bubo bubo</i>	8
Martinet noir <i>Apus apus</i>	22
Martinet alpin <i>Apus melba</i>	1
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	1
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	1
Pic vert <i>Picus viridis</i>	1
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbica</i>	7
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	5
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>	1

Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	1
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	1
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	5
Alouette haussecol <i>Eremophila alpestris</i>	1
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	27
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	1
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	1
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolaïs polyglotta</i>	1
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	3
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	2
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	2
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	2
Merle noir <i>Turdus merula</i>	3
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	1
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	2
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	1
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	7
Roitelet triple-bandeau <i>Regulus ignicapillus</i>	1
Roitelet sp. <i>Regulus</i>	1
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	1
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	2
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	1
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	1
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	1
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	1
Grand Corbeau <i>Corvus corax</i>	11
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	2
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	9
<i>Corvidé</i> sp. <i>Corvus</i> sp	2
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	18
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	2
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	15
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	11
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	2
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	1
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	2
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	1
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	4
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	1
Linotte à bec jaune <i>Carduelis flavirostris</i>	1
Total	681

Collisions mortelles recensées en Europe jusqu'en 2004

(Vogelschutzwarte, LUA Brandenburg, T. Dürr, 06.09.2004)

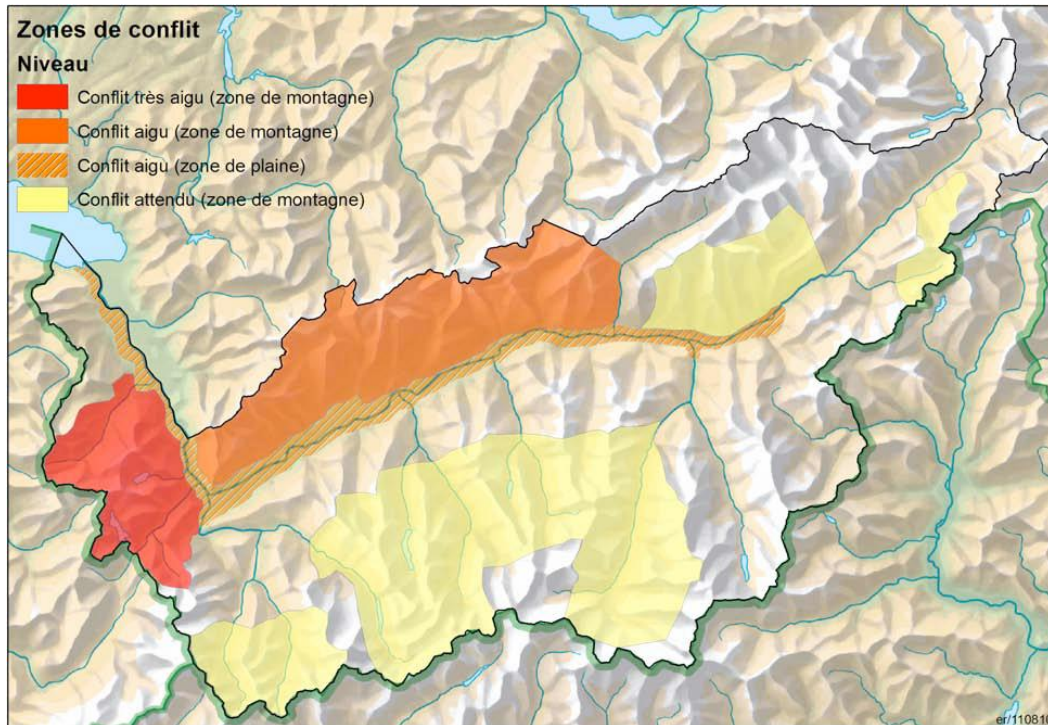
Plongeon catmarin <i>Gavia stellata</i>	1
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	2
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	3
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	6
Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	1
Cygne chanteur <i>Cygnus cygnus</i>	1
Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	8
Oie domestique <i>Anser a. domestica</i>	1
Oie cendrée <i>Anser anser</i>	1
Oie des moissons <i>Anser fabalis</i>	1
Oie rieuse <i>Anser albifrons</i>	1
Bernache nonnette <i>Branta leucopsis</i>	6
Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i>	2
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	18
Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca</i>	2
Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	1
Canard spp. <i>Anas sp</i>	1
Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i>	133
Aigle botté <i>Hieraaetus pennatus</i>	1
Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	1
Pygargue à queue blanche <i>Haliaeetus albicilla</i>	13
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	2
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	43
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	7
Autour des palomes <i>Accipiter gentiles</i>	1
Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	2
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	27
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	1
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	1
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	2
Faucon hobereau <i>Falco columbarius</i>	1
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	29
Faucon crécerellette <i>Falco naumanni</i>	3
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	1
Rapaces non identifiés	2
Perdrix rouge <i>Alectoris rufa</i>	1
Perdrix grise <i>Perdix perdix</i>	1
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	6
Tétras lyre <i>Tetrao tetrix</i>	2
Poule d'eau <i>Gallinula chloropus</i>	1
Foulque macroule <i>Fulica atra</i>	8
Huïtrier pie <i>Haematopus ostralegus</i>	7
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	4
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	2
Chevalier gambette <i>Tringa totanus</i>	1
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	1
Bécasse des bois <i>Scolopax rusticola</i>	1
Mouette rieuse <i>Larus ridibundus</i>	87
Mouette tridactyle <i>Rissa tridactyla</i>	1
Goéland cendré <i>Larus canus</i>	14
Goéland argenté <i>Larus argentatus</i>	189
Goéland brun <i>Larus fuscus</i>	45
Goéland marin <i>Larus marinus</i>	7
Goéland sp. <i>Larus sp</i>	5
Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	8
Sterne naine <i>Sterna albifrons</i>	4
Guillemot de Troïl <i>Uria aalge</i>	1
Hibou Grand-duc <i>Bubo bubo</i>	7
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	12
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	1
Pigeon biset <i>Columba livia</i>	13
Pigeon sp.	3
Martinet noir <i>Apus apus</i>	14
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	1
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	1
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbica</i>	8
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	2
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	3

Projet éolien du Rosel: étude d'impact sur l'avifaune

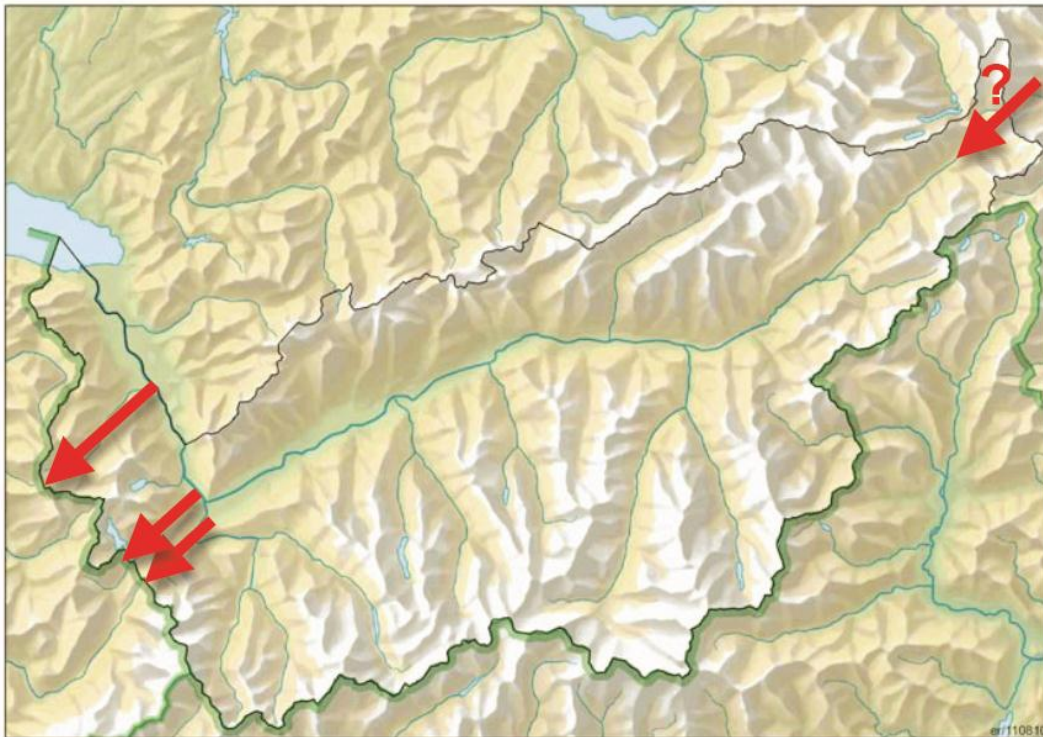
Bergeronnette printanière <i>Motacilla flava</i>	1
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	5
Cochevis huppé <i>Galerida cristata</i>	1
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	8
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	2
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	8
Rousserolle verderolle <i>Acrocephalus palustris</i>	1
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	2
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	2
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochrorus</i>	2
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	1
Tarier pâtre <i>Saxicola torquata</i>	1
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	2
Merle noir <i>Turdus merula</i>	9
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	6
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	2
Grive sp. <i>Turdus</i>	[1]
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	2
Roitelet triple-bandeau <i>Regulus ignicapillus</i>	2
Roitelet sp. <i>Regulus</i>	3
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	1
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	4
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	1
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	2
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	1
Grand Corbeau <i>Corvus corax</i>	9
Corbeau freux <i>Corvus frugilegus</i>	2
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	5
Corvidé sp. <i>Corvus sp</i>	1
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	28
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	9
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	1
Moineau friquet <i>Passer montanus</i>	1
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	4
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	2
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	1
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	3
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	4
Beccroisé des sapins <i>Loxia curvirostra</i>	1
Oiseaux non identifiés <i>Aves sp</i>	4
Total	829

Zone de conflits potentiels avec l'avifaune

(Implantation d'éoliennes en Valais et conflits potentiels avec l'avifaune: analyse préliminaire pour une stratégie d'action cantonale Revaz & Arlettaz 2010)



Zone de plaine est considérée comme étant de conflit aigu en raison notamment de la présence du Grand-duc (Revaz & Arlettaz 2010).



D'ouest en est: localisation des principaux couloirs migratoires connus (val d'Illicz – cols de Cou & de Bretolet; Trient/Forclaz – col de Balme) ou à étudier en priorité (col de la Furka). Revaz & Arlettaz (2010).