

# Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce

Premiers résultats  
2006-2009



## Quelques repères

**Durée du projet :**  
2006 – 2010

### Prestataires :

Loiret Nature Environnement (LNE)  
Eure et Loir Nature (ELN)  
Greet Ingénierie / Biotope  
P. Lustrat (chauves-souris)  
J.L. Pratz (coordination)

### Financeurs :

Nordex  
Volkswind  
Mistral  
ADEME  
DIREN Centre  
Région Centre

### Comité de Pilotage

Il réunit annuellement les prestataires et les financeurs **sous la tutelle du Conseil Régional et de l'ADEME**

### Protocole :

BACI (*Before after control impact*), validé par la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) et la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO).

**Diffusion des résultats finaux**  
**Fin 2010**

Si le développement de l'énergie éolienne répond assurément à une politique de développement durable, il en est de même de la protection de la biodiversité. Or, les parcs éoliens sont susceptibles de générer des effets négatifs sur les oiseaux et les chauves-souris. Il est donc primordial de mieux connaître ces impacts afin d'assurer un développement éolien respectueux de la faune.

C'est l'objet de ce suivi exemplaire

Cette première expérience a été lancée en région Centre en 2006 dans le cadre des obligations réglementaires d'évaluation environnementale faites aux aménageurs.

Elle a réuni deux développeurs éoliens, les gestionnaires de leurs parcs, deux associations de protection de la nature, deux bureaux d'étude, l'ADEME, la DIREN-Centre et le Conseil régional.

Ce suivi est soutenu dans le cadre du programme national « éolien - biodiversité ».

Six parcs totalisant 14 unités de production sont concernés par cette expérience.

## CONTEXTE



Busard cendré juvénile © J.L. Pratz, 2008



Bergeronnette printanière © J.L. Pratz, 2009

L'impact direct ou induit d'un parc éolien sur la faune peut varier en fonction :

- ❖ des espèces présentes (grands rapaces, espèces grégaires, petits passereaux, chauves-souris...),
- ❖ du relief et des types de milieux (cultures, prairies, friches...),
- ❖ des périodes de l'année (migrations, reproduction, rassemblements hivernaux...),
- ❖ de sa configuration (en lignes, en éventail...), de sa taille et de son orientation,
- ❖ des conditions météorologiques,
- ❖ de l'organisation des chantiers de construction...

Les éoliennes peuvent **faire obstacle aux mouvements de la faune** volante (oiseaux et chauves-souris), entraîner des pertes significatives d'habitats (sites de reproduction, d'hivernage de repos ou d'alimentation) ou encore engendre des modifications dans le comportement des oiseaux

**Associations de protection de l'environnement, développeurs éoliens, collectivités et administrations souhaitaient étudier ces différentes problématiques afin d'orienter au mieux l'implantation de nouveaux parcs éoliens en région Centre.**

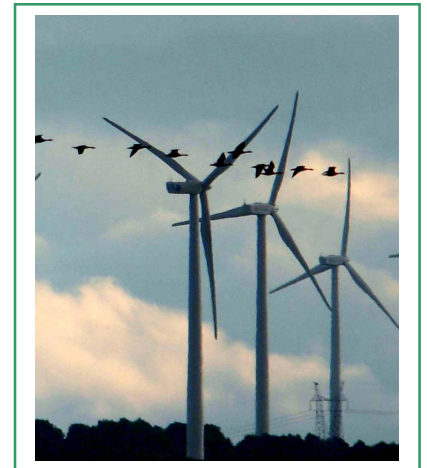
## OBJECTIFS

### Evaluer l'impact des parcs éoliens sur la faune

Quatre problématiques ont été choisies :

- ❖ Identifier les pertes d'habitat et modifications de la structure de la petite faune de plaine (oiseaux et chauves-souris).
- ❖ Identifier les pertes d'habitat et modifications des comportements reproducteurs des busards (3 espèces).
- ❖ Evaluer le flux migratoire concerné et les réactions comportementales face aux différentes configurations de parcs.
- ❖ Evaluer les perturbations comportementales des oiseaux en hivernage.

(l'étude de la mortalité n'a pas été prise en compte dans ce programme)



Oies cendrées devant un parc éolien.  
© J.L. Pratz, 2009



Vol de Grands comorans (en haut) et radar d'étude des migrations (en bas) © J.L. Pratz, 2009



## ORGANISATION

Le programme d'étude est porté par Loiret Nature Environnement (Naturalistes Orléanais) et Eure-et-Loir Nature, avec l'appui des bureaux d'étude Biotope et de Philippe LUSTRAT, expert en chauves-souris, sur la base des recommandations de la LPO, de la SFPEM, de l'ADEME et de la DIREN Centre qui en ont validé le contenu et les protocoles.

Celui-ci repose sur le **principe du BACI (Before After Control Impact)**.

La coordination financière du programme est assurée par NORDEX France en lien avec VOLKSWIND. Un comité de pilotage, composé des partenaires éoliens, de la DIREN Centre, du Conseil régional, de l'ADEME, des associations et des bureaux d'étude impliqués, se réunit chaque année pour faire le point sur l'avancement du projet et prendre connaissance des résultats des études.

# Les modules d'étude mis en oeuvre

Le programme repose sur le **principe de la mutualisation des moyens et l'exemplarité des sites étudiés** à l'échelle de la Beauce. Ainsi, pour chaque module d'étude, ont été sélectionnés plusieurs parcs représentatifs d'une configuration et d'un environnement particuliers.

Chaque année, des rapports sont établis pour chaque module d'étude et une synthèse de l'ensemble du programme est diffusée aux partenaires.

**Les analyses fines et le rapport de suivi seront réalisés en 2010.**

## **1- Les oiseaux abandonnent-ils leurs sites de reproduction à cause des éoliennes ?**

**Espèces cibles :** toutes les espèces d'openfield telles qu'Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise, Caille des blés, avec une attention particulière pour l'Oédicnème criard.

### **Pression d'observation :**

- ❖ 2 parcs étudiés en 2006, 2008, 2009 et 2010.
- ❖ 9 observateurs durant 45 ½ journées, soit 175 heures d'observation.
- ❖ 94 espèces recensées.

**Opérateurs :** Eure-et-Loir Nature (ELN) et Loiret Nature Environnement (LNE)

### **Premiers résultats :**

- ❖ Les parcs éoliens sont toujours fréquentés par les espèces d'openfield recensées avant l'implantation.
- ❖ Toutefois, il est prématuré de vouloir tirer des conclusions sur l'évolution du peuplement avien (densité, répartition). Un recul plus important (six à dix ans minimum) s'avère nécessaire pour espérer dégager des certitudes.
- ❖ Une prolongation du protocole durant la deuxième phase du programme serait pertinente.
- ❖ Il est cependant **prématuré de vouloir tirer des conclusions** sur l'évolution du peuplement avien. Un recul beaucoup plus important (six à dix ans minimum) est nécessaire pour espérer dégager des certitudes.
- ❖ **L'Oédicnème criard** semble bien répandu dans les parties de Beauce étudiées : Sur les quatre unités d'éoliennes suivies, un total d'une vingtaine de couples a été recensé. Il semble donc que l'Oédicnème criard continue à nicher dans ou à proximité des parcs.

### **Méthode mise en oeuvre :**

Suivi des peuplements aviens selon le protocole STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples) mis au point par le Muséum National d'Histoire Naturelle, c'est à dire par points d'écoute de 5 minutes. Deux passages ont lieu au printemps entre le début mars et la fin juin.



L'Alouette des champs, un oiseau encore très commun en Beauce. © J.L. Pratz, 2009



Oédicnème criard © J. Dumont

## 2- Les parcs éoliens étudiés perturbent-ils les chauves-souris ?

**Espèces cibles : toutes espèces de Chauves-souris.**  
Toutes les espèces de Chauves-souris sont protégées. Toutes figurent aux annexes II et IV de la Directive Habitats et toutes sont protégées par les Conventions de Berne et de Bonn.

### Méthodes de mise en œuvre :

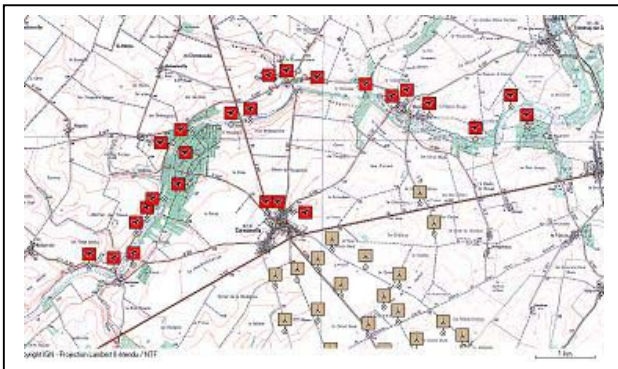
- ❖ Recherche de gîtes dans l'environnement des parcs (fermes, villages).
- ❖ Recherche des chauves-souris en déplacement, dans et à proximité des parcs, par détecteur à ultra-sons (détection multi-fréquentielle) au sol et à 100 m d'altitude (ballon captif) au printemps, en été (sortie des jeunes) et lors des périodes supposées de migrations.



Détecteur embarqué dans un ballon captif © P. Lustrat

### Pression d'observation :

- ❖ Deux parcs étudiés
- ❖ Trois campagnes : 2006, 2007 et 2009
- ❖ Temps consacré : 126 heures de terrain
- ❖ 5 espèces recensées
- ❖ Opérateur : Philippe LUSTRAT



### Premiers résultats :

- ❖ La diversité spécifique et le nombre d'individus sont très faibles sur les parcs éoliens étudiés.
- ❖ Aucun phénomène migratoire n'a été identifié sur les sites étudiés au cours du présent suivi.
- ❖ Le risque de perturbation des populations locales de chauves-souris est donc considéré comme faible à très faible.
- ❖ Toutefois, l'incertitude reste grande face à des phénomènes migratoires concentrés dans le temps, non prévisibles et non détectés par les moyens mis en œuvre.
- ❖ Il conviendrait donc d'avoir recours à des enregistrements en continu pour s'assurer que l'absence de détection signifie bien que les chauves-souris ne fréquentent guère les parcs éoliens étudiés.

↑ Résultat des détections de chauves-souris (Pipistrelle commune) sur le site de Cormainville au printemps-été 2007. © P. Lustrat

## 3- La présence d'éoliennes engendre-t-elle des modifications dans la répartition des groupes d'oiseaux en hiver ?

**Méthode :** Repérage visuel des groupes hivernants (Vanneau huppé, Pluvier doré, Busard Saint-Martin, Hibou des marais...); évaluation des modifications de comportement induites par les parcs éoliens.

### Pression d'observation :

- ❖ 2 parcs étudiés sur 2006/2007, 2008/2009
- ❖ 3 observateurs pendant 45 journées, soit 330 heures d'observation
- ❖ 27194 individus de 106 espèces d'oiseaux.

**Opérateurs :** ELN et LNE



Hibou des marais © J.L. Pratz, 2008

### Premiers résultats :

Parmi les espèces présentes en hiver, on retrouve principalement le Vanneau huppé, le Pluvier doré, le Faucon émerillon, le Faucon crécerelle, le Goéland leucophaée, le Pigeon ramier, le Pigeon colombin, en plus de la Perdrix grise, espèce qui vole peu et se déplace plus volontiers au sol. La présente étude a montré que, dans le cas de parcs denses, en éventail, les groupes d'oiseaux en hivernage exploitaient préférentiellement la périphérie du parc et ne le traversaient que très rarement.

Aucun stationnement n'a été observé dans le parc de Janville.

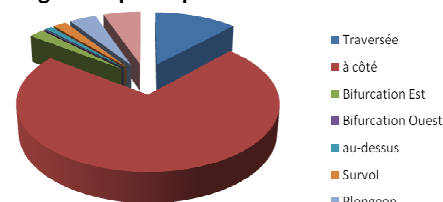
## 4- Les parcs éoliens, une entrave aux migrations ?

### Méthodes mises en oeuvre :

- ❖ observations visuelles de jour durant les migrations de printemps et d'automne à proximité de 3 parcs de configurations très différentes (en éventail, en lignes espacées parallèles à la migration ou perpendiculaire à celle-ci),
- ❖ suivi par radar au cours de 4 jours et 3 nuits consécutifs en août, septembre et octobre/novembre sur chacun des 3 parcs.

### Type de franchissement des éoliennes par les migrateurs

#### Migration prénuptiale - Cormainville

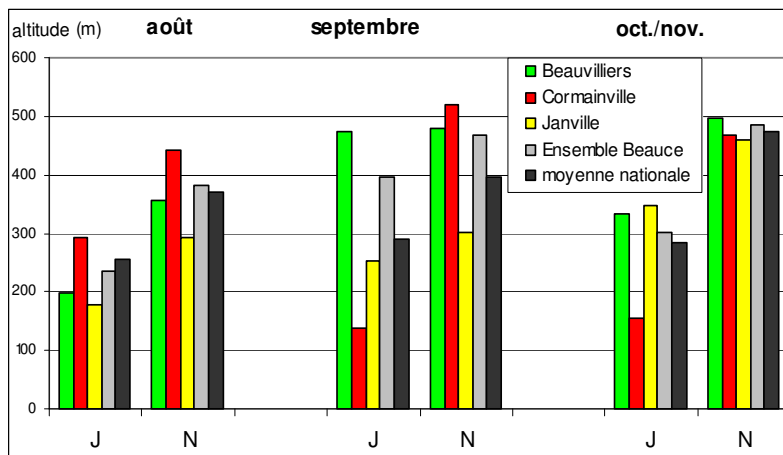


Résultats des observations visuelles sur un parc de 30 éoliennes placées en éventail

### Pression d'observation :

- ❖ 3 parcs et trois campagnes d'observation : 2006, 2007, 2008.
- ❖ 5 observateurs durant 141 journées, soit 1128 heures d'observation
- ❖ 134 espèces d'oiseaux observées.
- ❖ 288 heures de suivi par radar.

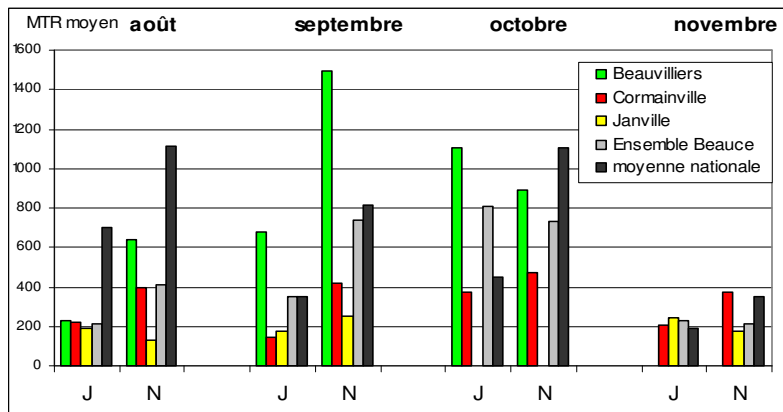
**Opérateurs :** ELN, LNE et Greet / Biotope.



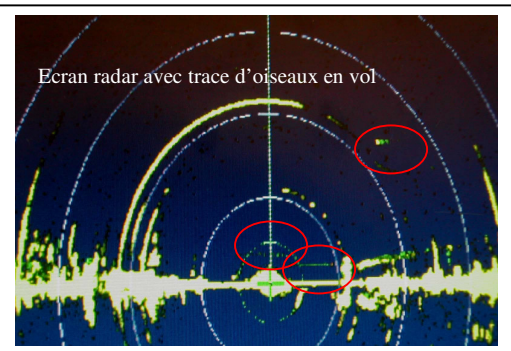
Comparaison des altitudes moyennes de vol sur les 3 sites suivis et sur l'ensemble de la Beauce avec la moyenne nationale. © Biotope, 2008



Tarier des prés, migrateur régulier en Beauce. © C. Lartigau



Comparaison des flux moyens sur les 3 sites suivis et sur l'ensemble de la Beauce, avec la moyenne nationale © Biotope, 2008



Ecran radar avec trace d'oiseaux en vol

### Premiers résultats :

- ❖ Rien que visuellement, le comportement de près de **80 000 oiseaux en migration active** a été observé.
- ❖ **La majorité des oiseaux, de 70 à 99 % selon les parcs, passent en dehors de l'influence des éoliennes. Ils semblent repérer les éoliennes à distance (500 m) et prennent de l'altitude ou contournent les parcs.**
- ❖ Des différences significatives de comportement ont été mises en évidence en fonction des différents types de parcs (taille, configuration, environnement, distance entre les machines...). Les parcs denses, en « éventail », sont peu traversés par les oiseaux : 75 % de la migration s'effectue le long de la frange externe. En revanche, les oiseaux n'hésitent pas à traverser les parcs aérés, en lignes parallèles ou perpendiculaires à la migration.
- ❖ Le suivi par radar indique que **la majorité de la migration se déroule la nuit** : 46 à 68 % du flux, selon les saisons.
- ❖ Les **altitudes de vol moyennes** observées par le radar varient de **139 m** (parc en éventail) à **333 m** (parc perpendiculaire à la migration). Sur la tranche d'oiseaux observables visuellement (entre 0 et 150 mètres d'altitude environ), la plupart des oiseaux observés de jour passent à une altitude inférieure à celle du rotor : 74% sur le parc de Janville.

## 5- Les busards sont-ils perturbés par les éoliennes implantées sur leur domaine

### Méthodes de mise en œuvre :

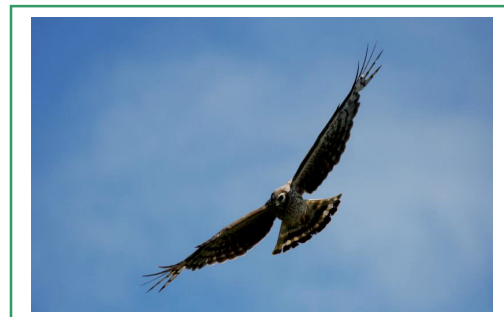
- ❖ Recensement diachronique des couples nicheurs.
- ❖ Comparaison du succès reproducteur dans la zone d'influence (800 m) de 2 parcs (un petit et un grand) avec celui observé dans une zone témoin de 100 000 ha.
- ❖ étude de comportement des adultes en période de reproduction (parades, passages de proies) et des jeunes en phase d'émancipation (apprentissage du vol et de l'autonomie).

### Pression d'observation :

- ❖ 2 parcs et une zone témoin de 100 000 ha.
- ❖ 4 campagnes : 2006 (construction), 2007, 2008 et 2009.
- ❖ 2 observateurs : 1050 h de suivis sur le terrain.

**Opérateurs :** Loiret Nature Environnement et Eure-et-Loir Nature

**Espèces cibles :** Busard Saint-Martin, Busard cendré et Busard des roseaux, **trois espèces inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant conduit à la désignation de la ZPS Beauce.**



Busard Saint-Martin © C. Lartigau

### Premiers résultats :

- ❖ La construction d'éoliennes durant la période de reproduction (présence d'un chantier) **perturbe très fortement les busards qui abandonnent complètement le site.**
- ❖ La réoccupation de l'espace perdu est cependant rapide et intervient dès l'année suivante, tant pour les prospections alimentaires que pour l'installation des nids.
- ❖ Les busards peuvent **installer leur nid à l'intérieur d'un parc ou à proximité immédiate** et les oiseaux, à la recherche de proies, **approchent les éoliennes à moins de 20 mètres.**
- ❖ les adultes adaptent leur comportement à la présence des machines, volant moins haut lors des parades et de l'apport des proies, ou au contraire (plus rare) largement au dessus des éoliennes.
- ❖ La présence d'un parc ne semble avoir aucune incidence sur la prolificité des couples.
- ❖ Les résultats de reproduction sont très fortement influencés par la disponibilité en nourriture (campagnols), les conditions météorologiques et l'assolement.

### Numéros de téléphone et adresses utiles :

ADEME direction régionale Centre : 22 rue Alsace-Lorraine, 45058 Orléans cedex 1. Tél. : 02 38 24 00 00. [www.ademe.fr/centre](http://www.ademe.fr/centre) . E-mail : [ademe.centre@ademe.fr](mailto:ademe.centre@ademe.fr)

Conseil régional du Centre : 9 rue Saint-Pierre-Lentin, 45041 Orléans cedex 1. Tél. : 02 38 70 30 30. [www.regioncentre.fr](http://www.regioncentre.fr)

Diren Centre : 5 avenue Buffon BP 6407, 45064 Orléans cedex 2. Tél. : 02 38 49 91 91. [www.centre.ecologie.gouv.fr](http://www.centre.ecologie.gouv.fr)

NORDEX France S.A.S. : 1 rue de la Procession, 93217 La-Plaine-Saint-Denis. Tél. : 01 55 93 43 43.

VOLKSWIND France S.A.S. : 55 rue Emile Landrin, 92100 Boulogne-Billancourt. [www.volkswind.de](http://www.volkswind.de)  
E-mail : [info@volkswind.de](mailto:info@volkswind.de)

Eure-et-Loir Nature : Maison de la Nature, rue de Chavannes, 28630 Morancez. Tél. : 02 37 30 96 96  
E-mail : [eure-et-loir-nature@wanadoo.fr](mailto:eure-et-loir-nature@wanadoo.fr)

Loiret Nature Environnement : Maison de la Nature et de l'Environnement, 64 route d'Olivet, 45100 Orléans.  
Tél. : 02 38 56 69 84. [www.loiret-nature-environnement.org](http://www.loiret-nature-environnement.org) . E-mail : [loiret-natureenvironnement@orange.fr](mailto:loiret-natureenvironnement@orange.fr)

Philippe LUSTRAT Consultant, Tél. : 06 27 37 24 76. E-mail : [lustrat.philippe@orange.fr](mailto:lustrat.philippe@orange.fr)

Jean-Louis PRATZ Consultant, Tél : 06 15 95 27 70. E-mail : [jeanlouis.pratz@wanadoo.fr](mailto:jeanlouis.pratz@wanadoo.fr)

Biotope Centre-Bourgogne: 36b rue Jean Jaurès, 45400 Fleury-les-Aubrais. Tél : 02 38 61 07 94.  
[www.biotope.fr](http://www.biotope.fr) . E-mail : [centrebourgogne@biotope.fr](mailto:centrebourgogne@biotope.fr)

