



DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT  
CENTRE



## ÉTUDE DES ENJEUX FAUNISTIQUES ET PAYSAGERS LIÉS À L'INSTALLATION DE PARCS ÉOLIENS EN BEAUCE



INSTITUT D'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE  
15, Rue de Gredoux 45800 Saint-Jean-de-Braye  
M: 0238.85.00.00 Fax: 0238.98.90.81



Bureau d'Études  
L'Environnement COUASSON

Décembre 2005

# SOMMAIRE

PRÉAMBULE	5
-----------	---

## PARTIE 1 : PAYSAGE

<u>I - PROBLÉMATIQUE : PERCEPTION DES ÉOLIENNES DANS LES PAYSAGES DE LA BEUCE</u>	<u>8</u>
A - LA BEUCE ET SES FRONTIÈRES : LES BEUCES	8
B - IMMENSITE DES PAYSAGES ET NOUVELLE ECHELLE "EOLIENNE"	10
C - LA BEUCE : UN OCEAN DE BLE, SES ONDULATIONS, SES ILOTS ET LES EOLIENNES	11
D - ARTIFICIALISATION DU PAYSAGE ET ESTHETIQUE DES EOLIENNES	12
E - IMPORTANCE DES ELEMENTS VERTICAUX	14
F - STRUCTURE DU RESEAU VIAIRE ET DE L'HABITAT ET POINTS DE VUE PRIVILEGIÉS SUR LES PARCS EOLIENS	15
<u>II - SENSIBILITÉ DES PAYSAGES DE LA BEUCE À L'ÉOLIEN</u>	<u>ET</u>
<u>RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES</u>	<u>16</u>
A - APPROCHE GÉNÉRALE	16
B - FICHES PAR TYPES PAYSAGERS	27
<u>III - RECOMMANDATIONS POUR L'ENSEMBLE DE LA BEUCE</u>	<u>72</u>
A - HABITAT ET IMPLANTATION D'EOLIENNES	72
B - DISTANCE ENTRE EOLIENNES ET ORGANISATION D'UN PARC EOLIEN, INTERDISTANCE DES PROJETS EOLIENS ET SATURATION VISUELLE	77
C - PRISE EN COMPTE DES PROJETS EOLIENS DÉJÀ ACCEPTÉS ET CONSÉQUENCES POSSIBLES	88
D - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ET PROPOSITIONS DE SECTEURS PRIORITAIRES AU DÉVELOPPEMENT DE L'EOLIEN EN BEUCE	93
<u>BIBLIOGRAPHIE ÉOLIENNES ET PAYSAGE</u>	<u>97</u>

## PARTIE 2 : AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES

<u>I - INTRODUCTION</u>	<u>99</u>
<u>II - L'AVIFAUNE</u>	<u>100</u>
A - LE RECUEIL D'INFORMATIONS	100
B - L'AVIFAUNE ET L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE	102
C - L'AVIFAUNE DE BEUCE	112
D - FICHES SPÉCIFIQUES	122
E - SYNTHÈSE AVIFAUNE	153

<b>III - LES CHIROPTÈRES</b>	<b>157</b>
A - LE RECUEIL D'INFORMATIONS	157
B - LES CHIROPTÈRES ET L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE	158
C - LES ESPÈCES DE BEAUCE	164
D - SYNTHÈSE	178
<b>IV - RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION DE PARCS ÉOLIENS</b>	<b>181</b>
<b>V - RECOMMANDATIONS POUR LES PROTOCOLES D'ÉTUDES</b>	<b>184</b>
A - PRISE EN COMPTE DE L'AVIFAUNE	184
B - PRISE EN COMPTE DES CHIROPTÈRES	187

### PARTIE 3 : CONCLUSION GENERALE

### ANNEXE

<b>MODE D'ÉTABLISSEMENT DE LA NOTE SYNTHÉTIQUE DE SENSIBILITÉ</b>	<b>195</b>
---	------------

## TABLE DES CARTES

Carte n° 1 : types paysagers de la Beauce	Page 17
Carte n° 2 : sites d'intérêt patrimonial	Page 19
Dépliant : types paysagers de la Beauce	Page 71
Planche photographique : rapports visuels entre une éolienne et un bourg dans diverses conditions de perception	Page 74
Carte n° 3 : projets éoliens dont le permis de construire est accepté avec un rayon d'impact paysager de 10 km	Page 90
Carte n° 4 : projets éoliens dont le permis de construire est accepté ou en cours d'instruction avec un rayon d'impact paysager de 5 km	Page 91
Carte n° 5 : projets éoliens dont le permis de construire est accepté ou en cours d'instruction avec un rayon d'impact paysager de 10 km	Page 92
Carte n° 6 : sensibilités paysagères	Page 94
Carte n° 7 : lieux de présence signalés du Pluvier doré et du Vanneau huppé en Beauce	Page 125
Carte n° 8 : lieux de présence signalés de la Cigogne noire et de la Grue cendrée en Beauce	Page 128
Carte n° 9 : lieux de présence signalés de l'Outarde canepetière en Beauce	Page 135
Carte n° 10 : lieux de présence signalés des Busards	Page 138
Carte n° 11 : lieux de présence signalés des Hiboux	Page 145
Carte n° 12 : lieux de présence signalés de l'Édicnème criard	Page 149
Carte n° 13 : Avifaune : synthèse des sensibilités	Page 155
Carte n° 14 : Chiroptères : état des connaissances en Beauce	Page 166
Carte n° 15 : Chiroptères : synthèse des sensibilités	Page 180

## PRÉAMBULE

La France a connu, dans les dernières années, un fort développement de l'exploitation de la ressource éolienne. Si les zones littorales semblent avoir été privilégiées dans un premier temps, le phénomène s'étend désormais très largement à l'intérieur des terres. En effet, les progrès réalisés par les constructeurs de machines en terme de réduction des besoins en vent rendent désormais suffisant le potentiel éolien des grands openfields pour assurer une production convenable.

En région Centre, la Beauce, vaste terroir ouvert voué à l'agriculture intensive, apparaît comme l'espace le plus sollicité par les développeurs. La monotonie de son relief associée à la rareté de ses écrans végétaux lui confèrent un potentiel de vent adapté aux éoliennes récentes ; le regroupement du bâti, le caractère artificialisé du paysage constituent autant de facteurs apparemment favorables. La zone a ainsi été l'objet, en quelques années, d'une multiplication des initiatives, des études de projets, des dépôts de demandes de permis de construire - et des projets accordés.

Devant cette accélération du phénomène, il est apparu nécessaire de disposer d'outils permettant une meilleure organisation du développement éolien à l'échelle de ce terroir, et une meilleure appréhension de la sensibilité de l'environnement aux parcs éoliens. Divers documents ont ainsi été élaborés :

- les éoliennes dans le Loiret (DDE du Loiret),
- les éoliennes en Eure-et-Loir (Préfecture d'Eure-et-Loir, MISEN),
- Schéma éolien départemental d'Eure-et-Loir (Préfecture d'Eure-et-Loir),
- Recommandations générales d'implantations de parcs éoliens en Beauce - volets paysage et faune-flore (groupe de travail interdépartemental "Éoliennes et paysage").

Dans un souci de cohérence, la DIREN Centre a souhaité que les principaux thèmes abordés dans ces documents soient réexaminés et approfondis à l'échelle de l'ensemble de la Beauce (Eure-et-Loir, Loiret, Loir-et-Cher).

Le présent rapport, destiné à constituer un outil d'aide à la décision pour les services de l'État des trois départements, en même temps qu'une source d'informations pour les développeurs éoliens, les élus et les particuliers, aborde donc deux des domaines majeurs de la problématique éolienne :

- le paysage, tant dans sa dimension de cadre de vie que sous ses aspects patrimoniaux et touristiques,
- l'avifaune et les chiroptères, groupes animaux qui notamment, en raison de leurs modes de déplacement, apparaissent particulièrement sensibles à l'implantation de parcs éoliens.

La délimitation de secteurs de la Beauce présentant des sensibilités graduées dans ces deux domaines et leur synthèse conduisent à identifier des zones a priori plus propices à l'accueil d'éoliennes, à l'échelle de la Beauce. Celles-ci pourront fournir un point d'appui à la désignation des futures Zones de Développement Éolien (ZDE) mises en place par la loi du 13 juillet 2005, ou tout au moins orienter les développeurs vers les parties du terroir paraissant les mieux adaptées à la spécificité des projets éoliens.

---

**PARTIE 1**

**PAYSAGE**

---

## I - PROBLÉMATIQUE : PERCEPTION DES ÉOLIENNES DANS LES PAYSAGES DE LA BEAUCE

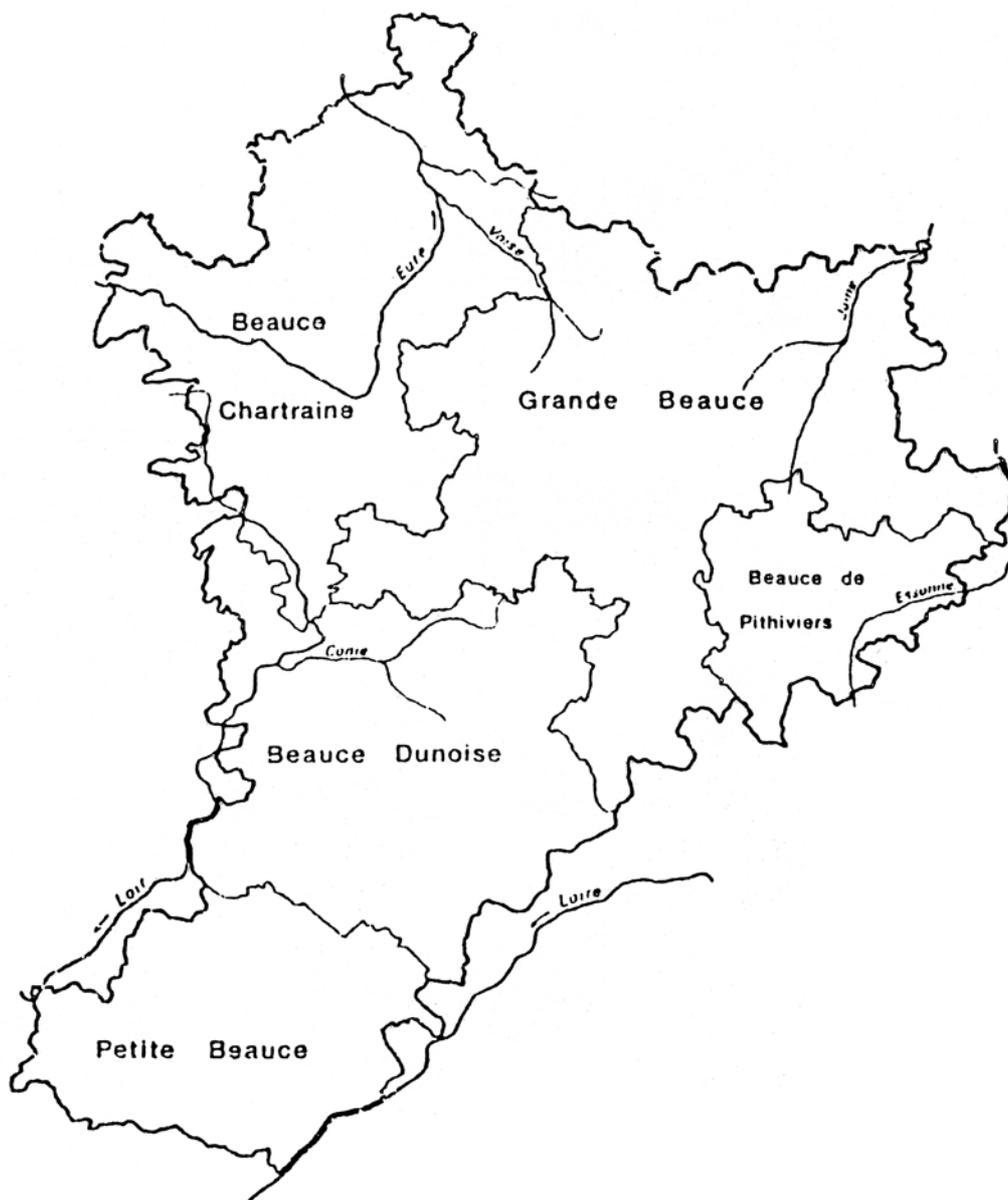
### A - LA BEAUCE ET SES FRONTIÈRES : LES BEAUCES



La nature du calcaire de Beauce crée un vaste plateau dont le paysage dénudé contraste fortement avec celui des régions voisines, très boisées. Bien drainée par le calcaire, une couche de limon d'épaisseur variable le recouvre. Elle donne une grande fertilité au sol de la Beauce, devenue depuis longtemps "le grenier de la France".



Les grandes entités géographiques de la Beauce traduisent les nuances de sa géomorphologie : la Beauce chartraine, la Grande Beauce, la Beauce dunoise, la Beauce de Pithiviers, la Petite Beauce.



Source : "Paysages de grande culture"  
Y. LUGINBÜHL, M. JACQUINOT (Mission du Paysage, 1983)

Les limites de la Beauce sont constituées par des frontières naturelles à la périphérie du plateau, grandes vallées ou grands massifs forestiers, qui déterminent l'articulation avec les régions voisines :

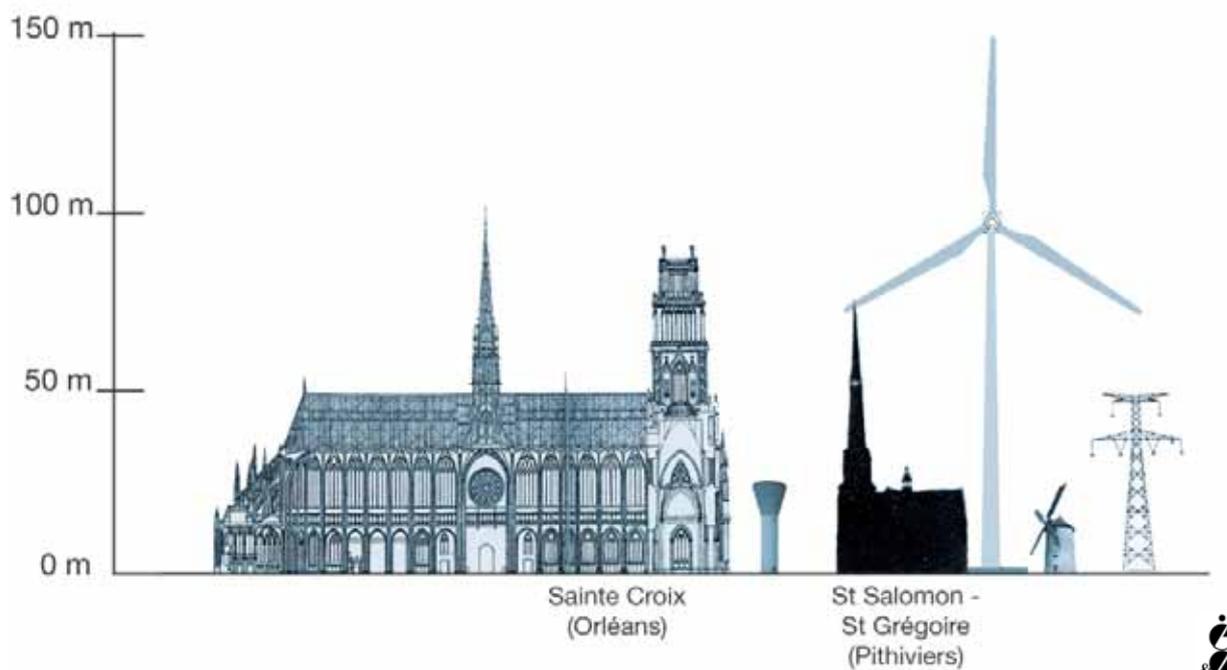
- la vallée de l'Eure avec le Drouais-Thymerais au Nord,
  - la vallée de la Voise avec le Hurepoix au Nord-Est,
  - la vallée de l'Essonne avec le Gâtinais au Sud-Est,
  - la forêt d'Orléans et la vallée de la Loire avec la Sologne au Sud,
  - la vallée du Loir avec le Perche à l'Ouest.
- à noter que la forêt de Marchenoir crée une frontière nette entre Beauce et Petite Beauce.

## B - IMMENSITE DES PAYSAGES ET NOUVELLE ECHELLE "EOLIENNE"

Les paysages de la Beauce s'ouvrent sur des espaces immenses et le regard se perd jusqu'à l'horizon.

Ces panoramas se développent même sur 360° dans les secteurs les plus ouverts et il est rare pour un paysage d'offrir une telle amplitude.

Sur le fond uniforme de ces paysages dénudés, le moindre élément se détache nettement. La confrontation entre deux éléments distincts peut en paraître d'autant plus brutale, comme par exemple celle du clocher et du château d'eau qui se détachent de la silhouette de la plupart des bourgs.



Dans les paysages de la Beauce, l'horizontalité règne sans partage. Jusqu'à aujourd'hui, seules les cathédrales dépassaient les 100 m de hauteur.

L'introduction d'éoliennes, éléments verticaux pouvant atteindre 150 m, isolées les unes des autres de plusieurs centaines de mètres, va bouleverser l'échelle de ces paysages et par là même leur lecture.

À l'immensité de l'horizon, se déployant en deux dimensions, la "Beauce éolienne" va en apporter une troisième, celle de la verticalité, et donner à ses paysages un élan vers le ciel.

### **C - LA BEAUCE : UN OCEAN DE BLE, SES ONDULATIONS, SES ILOTS ET LES EOLIENNES**

La Beauce a été à jamais associée à l'image de l'océan par Charles Péguy et l'on parle souvent à son propos d'une "mer de blé".

La métaphore entre la Beauce et un paysage marin peut aller plus loin. Les douces ondulations du relief donnent à ses paysages de subtiles variations et de délicates nuances, telles celles de la houle. Dans cette mer infinie, bourgs et boisements semblent être des îlots perdus.

Demain, les éoliennes de la Beauce deviendront les balises de cette immensité, soumises à tous les vents.



Devant la pression des projets éoliens, il est aujourd'hui nécessaire que l'implantation des futurs parcs éoliens soit appréhendée bien sûr localement, mais surtout dans ses conséquences à l'échelle de la région.

La présente étude est l'occasion de réfléchir très en amont des décisions à prendre.

La Beauce éolienne de demain pourra peut-être à cette condition constituer un nouveau paysage, tout en gardant cohérence, force et poésie.

## D - ARTIFICIALISATION DU PAYSAGE ET ESTHETIQUE DES EOLIENNES



Grandes parcelles de monocultures

Les paysages de la Beauce présentent un **grand degré d'artificialisation** : très grandes parcelles de monocultures sans séparations visuelles et aux formes très géométriques, mécanisation par des engins gigantesques, irrigation par des rampes de parfois plusieurs centaines de mètres tournant autour d'un puits central, etc.



Rampe d'arrosage

Ces paysages de Beauce si artificialisés n'en sont pas moins très attachants à plus d'un titre.



Les éoliennes peuvent y apporter une note esthétique à la fois sobre, élégante et épurée.



Dans les paysages de la Beauce de demain, elles peuvent aussi se faire porteuses des espoirs placés dans le développement des énergies renouvelables.

## E - IMPORTANCE DES ELEMENTS VERTICAUX



Tout élément vertical d'une certaine hauteur devient en Beauce un élément de repère dans le paysage :

- un petit bosquet qui signale un carrefour,
- le clocher d'une église ou le château d'eau qui annoncent le bourg,
- les alignements d'arbres qui matérialisent au loin les grands axes entre les principales villes, etc.

Les parcs éoliens de la Beauce joueront bientôt ce rôle à la fois de repère dans l'espace et de signal dans le paysage. Il faut cependant pour cela qu'ils trouvent chacun une **logique d'implantation** avec leur site et un **rapport spécifique** avec le **paysage** alentour. Il faut de plus qu'une **cohérence** soit assurée entre les nombreux projets à venir pour que l'ensemble reste **harmonieux** et **lisible**.

## F - STRUCTURE DU RESEAU VIAIRE ET DE L'HABITAT ET POINTS DE VUE PRIVILEGIÉS SUR LES PARCS EOLIENS

Le réseau viaire de la Beauce est structuré "en étoiles". Il relie d'abord les grandes villes de la région, qui sont en périphérie : Chartres, Châteaudun, Blois, Vendôme, Orléans, Pithiviers.

Un réseau secondaire très dense relie ensuite chaque bourg. Cet agencement crée des points de vue privilégiés sur les paysages de la Beauce et demain sur ses parcs éoliens :

- les grands axes routiers, de loin les plus fréquentés,
- les carrefours des axes secondaires,
- les sorties des bourgs, où l'on passe presque sans transition de l'espace urbain refermé sur lui-même au paysage ouvert sur l'horizon.



Éolienne à la sortie de Poinville

Ces points de vue privilégiés seront à prendre en compte dans tous les projets éoliens : ce sont eux qui donneront en grande partie corps au "paysage vécu" de la Beauce éolienne.

L'ensemble de ces composantes rend tout à fait **spécifique** la perception des éoliennes dans les paysages de la Beauce et l'impact qu'auront les futurs parcs éoliens. C'est ce que va étudier la partie suivante de la présente étude.

## II - SENSIBILITÉ DES PAYSAGES DE LA BEAUCE À L'ÉOLIEN ET RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES

### A - APPROCHE GÉNÉRALE

L'ensemble des paysages de la Beauce a été étudié en croisant études bibliographiques, études cartographiques et visites de terrain.

#### 1) Types paysagers

Le chapitre II - B présente les fiches des types paysagers définis en fonction de leur sensibilité potentielle à l'implantation des parcs éoliens dans les paysages de la Beauce. Ils ont été localisés sur une carte au 1/100 000<sup>ème</sup>. Le degré de leur sensibilité à l'éolien a été évalué et cartographié également au 1/100 000<sup>ème</sup>, puis accompagné de recommandations spécifiques à chacun des types paysagers (La partie III définit les recommandations générales à l'échelle de la Beauce).

NB : Ces types paysagers sont **différents des entités géographiques** de la Beauce. Ces grandes entités traduisent plutôt les nuances de la géomorphologie de la Beauce : Beauce chartraine, Grande Beauce, Beauce dunoise, Beauce de Pithiviers et Petite Beauce (voir la carte dans le Chapitre I-A).

#### a) Identification, localisation et caractérisation de types paysagers en fonction de leur sensibilité à l'implantation d'éoliennes

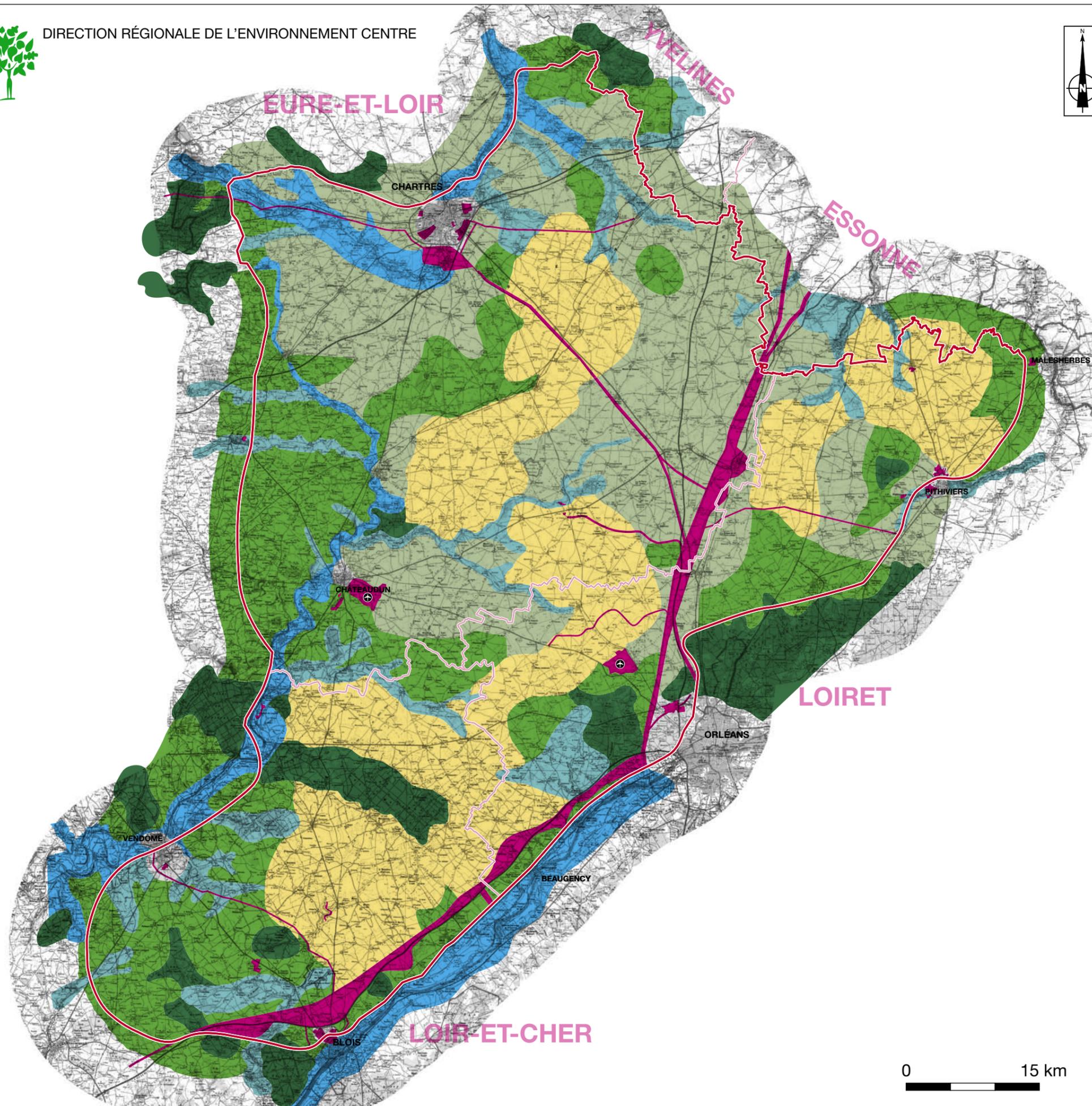
Sept types paysagers ont été définis en fonction de leur sensibilité potentielle à l'implantation de parcs éoliens (voir carte ci-après) :

- Les paysages de grands horizons dégagés,
- Les paysages ouverts à faible densité d'îlots(\*),
- Les paysages fermés à forte densité d'îlots(\*),
- Les franges boisées barrant les vues,
- Les grandes vallées,
- Les petites vallées,
- Les paysages à connotation industrielle.

(\*) L'immensité de la Beauce est souvent comparée à celle de la mer. Les "îlots" sont des éléments du paysage, boisements ou bourgs ou hameaux, qui ponctuent visuellement la plaine de la Beauce comme des îles sur un océan.



**CARTE N° 1 :**  
**TYPES PAYSAGERS DE LA BEAUCE**



- Limite de la Beauce
- Limites administratives

- Paysages de grands horizons dégagés
- Paysages ouverts à faible densité d'îlots
- Paysages fermés à forte densité d'îlots
- Franges boisées barrant les vues
- Grandes vallées
- Petites vallées
- Paysages à connotation industrielle
- Agglomérations

0 15 km



b) Enjeux et définition d'une échelle de sensibilité argumentée

Pour chacun des types paysagers, des **enjeux paysagers** ont été identifiés. Puis la **sensibilité** à l'implantation d'éoliennes a été étudiée, tant **du point de vue des sites éoliens potentiels** et de leur capacité à accueillir un parc éolien, que **du point de vue d'un observateur**, habitant ou se déplaçant dans ce secteur. Une **échelle de sensibilité** a ensuite été définie et discutée pour chacun de ces types paysagers.

c) Recommandations spécifiques à chaque type paysager

Un ensemble de recommandations a ensuite été établi, **spécifiquement pour chaque type paysager** et illustré de schémas et de photomontages (les recommandations générales pour la Beauce sont présentées dans la Partie III).

NB : Pour les projets à l'interface de deux types paysagers, ce sont les recommandations les plus contraignantes de chacun des secteurs qui s'appliquent au projet.

2) Patrimoine et tourisme : inventaire du patrimoine protégé (sites et monuments) et des lieux à forte fréquentation touristique

Les monuments et sites patrimoniaux remarquables peuvent être considérés selon deux catégories :

- les espaces construits ou naturels dont la qualité est reconnue par tous et a fait l'objet d'une **protection réglementaire** (sites protégés, monuments historiques et leurs abords, etc. ;
- les éléments dont l'attrait, le renom, le passé historique ou la résonance littéraire en font des **pôles de fréquentation remarquables** à l'échelle du terroir.

Parmi les éléments patrimoniaux non protégés, une sélection a dû être pratiquée afin de ne conserver que ceux au voisinage desquels l'implantation d'un parc éolien créerait un réel risque d'atteinte à leur intérêt. On s'est donc attaché à mettre en évidence les pôles touristiques à forte fréquentation mais aussi les lieux de visites associés à une ambiance particulière (historique, littéraire, par exemple). Ce choix comporte une **inévitable part de subjectivité**.

Figurent ci-après la carte et la liste de ces espaces ou entités, ordonnée selon les diverses catégories précitées.



EURE-ET-LOIR

YVELINES

ESSONNE

LOIRET

LOIR-ET-CHER

Parc Naturel Régional du Perche

CHARTRES

CHATEAUDUN

VENDÔME

BLOIS

CHAMBORD

BEAUGENCY

ORLÉANS

PITHIVIERS

MALESHERBES

Étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce

CARTE N° 2 : SITES D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

- Limite de la Beauce
- Limites administratives

Sites protégés :

- Site classé
- Site inscrit
- Moulin à vent protégé (MH)
- Autre monument historique classé ou inscrit
- Périmètre des communes concernées par le projet de Directive Paysagère pour la protection des vues sur la cathédrale de Chartres
- Champ d'application des orientations et principes fondamentaux de protection et de mise en valeur - projet de Directive Paysagère

Sites reconnus :

- Espace ou monument appartenant au Patrimoine mondial
- Enveloppe UNESCO Val de Loire

Sites touristiques :

- Pôle de fréquentation touristique majeure (plus de 10 000 visiteurs par an)
- Autre pôle touristique
- Plus beau village de France
- Plus beau détour de France
- Ville d'Art et d'Histoire
- Site littéraire

0 15 km

NB1 : lorsqu'une commune n'appartient que pour partie au terroir beauceron, tous les éléments concernés y ont été mentionnés, y compris ceux situés à l'extérieur de la Beauce proprement dite.

NB2 : Plus largement, certains éléments majeurs, bien qu'extérieurs de quelques kilomètres à la Beauce, ont cependant été mentionnés en raison de leur importance (châteaux d'Yèvre-le-Châtel et de Chamerolles, couloir UNESCO, PNR Perche...).

En revanche, il n'a pas été fixé de bande extérieure à la Beauce dans laquelle auraient été systématiquement renseignées les rubriques retenues. En effet, celle-ci, de largeur variable, ne pouvait être déterminée que par une étude fine de toute la périphérie.

a) Sites faisant l'objet d'une protection réglementaire

\* *Sites classés/inscrits au titre du code de l'environnement, articles L.341-1 à L.341-22 (Loi du 2 mai 1930 sur les monuments naturels et les sites)*

On en relève 53 à l'échelle du territoire beauceron, ainsi répartis (SCI = Site classé, SI = Site Inscrit) :

Eure-et-Loir

- Saint-Prest, Jouy, Chartainvilliers, Saint-Piat, Mévoisins, Maintenon : Vallée de l'Eure (SI),
- Barjouville, Fontenay-sur-Eure, Meslay-le-Grenet, Mignièrès, Morancez, Nogent-sur-Eure, Saint-Georges-sur-Eure, Thivars, Ver-lès-Chartres : Haute Vallée de l'Eure (SI),
- Chartres : jardin sous la terrasse de l'ancien évêché (SI),
- Chartres : abords de la porte Guillaume, du pont Bouju et tertre de la Poissonnerie (SI),
- Chartres : bords de l'Eure, quartier de la Foulurie (SI),
- Chartres : bords de l'Eure, quartier de Tannerie (SI),
- Châteaudun : ensemble urbain de Châteaudun (SI),
- Châteaudun, Saint-Denis-les-Ponts : panorama du Château de Châteaudun (SI),
- Donnemain-Saint-Mames : hameau de Dheury (SI),
- Houville-la-Branche : parc du Château d'Houville-la-Branche (SCI),
- Illiers-Combray : promenade de la citadelle (SCI),
- Illiers-Combray : Pré Catelan (SCI),
- Illiers-Combray : abords du Pré Catelan (SCI),
- Illiers-Combray : abords du Pré Catelan (SI),
- Lanneray : parc du Château de Bois-Bertrand (SI),
- Lanneray : Château de Sainte-Radegonde et son parc (SI),

- Lanneray : domaine de la Touche-Hersant (SI),
- Maintenon : Pont-Rouge et ses abords (SI),
- Le Puiset : ruines du Château du Puiset et bourg (SI),
- Saint-Christophe, Donnemain-Saint-Mames, Marboué, Moléans : site de Saint-Christophe (SCI),
- Saint-Christophe : village de Saint-Christophe et ses abords (SI),
- Saint-Maur-sur-le-Loir : la Boucle du Loir (SI),
- Saint-Prest : moulin de la Roche et ses abords (SI),
- Saint-Symphorien, Prunay-en-Yvelines (78) : Domaine d'Esclimont (SCI).

#### Loir-et-Cher

- Blois : rives de la Loire (SI),
- Blois : Parc de l'ancien évêché (SCI),
- Blois : jardin des Lices et butte des Capucins (SCI),
- Fréteval : Mail de Fréteval (SI),
- Huisseau-en-Beauce : Château du Plessis Saint-Amand et son parc (SCI),
- Meslay, Saint-Ouen, Saint-Firmin-des-Prés, Areines : Plaine de Meslay (SI),
- Meslay : Château de Meslay (SCI),
- Nourray : ancien cimetière et abords de l'église (SI),
- Renay : Château de Renay, parc, fosses, douves et place de l'église (SI),
- Suèvres : Église Saint-Lubin, Château des Forges et leurs abords (SI),
- Thoré-la-Rochette, Naveil, Villiers : site de Rochambeau (SCI),
- Vendôme : parc et pentes du château, la Motte (SI),
- Vendôme : parc de l'ancien lycée Ronsard (SI),
- Vendôme : Mail de Vendôme (SI),
- Vendôme : fossés de Vendôme, bords du Loir, abords de l'église et de l'abbaye (SI),
- Vendôme : Pré aux Chats (SI),
- Vendôme : promenade de la Montagne (SCI).

#### Loiret

- Beaugency : parc de la propriété du Colonel Therel (SI),
- Beaugency : vieux port et abords (SCI),
- Chaingy : plage de Fourneaux (SI),
- Malesherbes : Poterne de Malesherbes (SCI),
- Malesherbes : bois de Malesherbes (SCI),
- Meung-sur-Loire : parc du Château de Meung-sur-Loire (SCI),
- Meung-sur-Loire : quinconces et allées d'arbres (SCI),
- Pithiviers-le-Vieil : propriété du Monceau (SI),
- Saint-Ay : fontaine de Rabelais (SCI),
- Saint-Lyé-la-Forêt : château de la Motte et son parc (SCI),
- Tavers : rives du ruisseau des Fontenils (SCI),
- Tavers : source des eaux bleues (SCI).

*\* Monuments historiques classés ou inscrits*

Ont été figurés sur la carte associée l'ensemble des monuments historiques classés ou inscrits, **uniquement visualisés à l'échelle par leur périmètre de protection de 500 m de rayon.**

*\* Projet de Directive Paysagère (Cathédrale de Chartres)*

La protection des vues sur la Cathédrale a fait l'objet d'études dès 1963 avec la volonté de créer un périmètre de protection étendu, au titre des abords des monuments historiques. Depuis 1983, les cônes de vue remarquables à protéger sont recensés et certains POS et PLU les ont pris en compte.

La Loi Paysage du 8 janvier 1993 modifiée et intégrée au Code de l'Environnement a créé la possibilité pour l'État de prendre des directives de protection et de mise en valeur des paysages. C'est à ce titre que le Ministre de l'Environnement a notamment défini comme objectif la **préservation des vues sur la Cathédrale de Chartres**, comme site pilote dans la mise en œuvre de cette nouvelle procédure dans 49 communes autour de la ville de Chartres.

La réflexion en cours s'attache à préserver et valoriser les caractéristiques du paysage chartrain, à maintenir la structure de ses différentes entités paysagères, à protéger et valoriser les vues les plus remarquables sur la Cathédrale et à trouver une cohérence entre espaces de croissance urbaine et espaces naturels et ruraux.

**Pour l'instant, cette directive est à l'étude, elle n'est pas encore applicable** (source : documents d'étude de la Directive).

Dans la suite de l'exposé, et notamment dans l'analyse des sensibilités paysagères, on séparera d'une part le périmètre du projet de Directive traduit en termes de limites communales, et d'autre part le champ d'application des Orientations et principes fondamentaux de protection et de mise en valeur, en considérant ce dernier comme présentant la sensibilité maximale à d'éventuelles implantations éoliennes.

b) Sites bénéficiant d'une reconnaissance institutionnelle

Deux entités paysagères sont reconnues à l'échelon international :

- la Cathédrale de Chartres, inscrite à l'inventaire du patrimoine mondial de l'UNESCO (26 octobre 1979),
- le Val de Loire de Sully-sur-Loire à Chalonnes, inscrit à ce même patrimoine mondial de l'UNESCO (30 novembre 2000).

Le premier cas, la Cathédrale de Chartres, est situé en plein cœur du territoire beauceron. Sa protection paysagère est notamment assurée par la protection en tant que monument historique qui sera renforcée à terme par la protection des vues proches et lointaines sur le monument par le projet de Directive Paysagère précité.

Une partie du Val de Loire inscrit se développe en marge Sud du terroir beauceron (approximativement le tronçon situé entre Orléans et Blois) et peut disposer de covisibilités avec celui-ci.

Le Parc Naturel Régional du Perche est situé à quelques kilomètres à l'Ouest de la Beauce. Bien qu'il ne présente pas par définition d'implication directe avec le terroir beauceron, il a paru souhaitable de le mentionner afin que les risques de covisibilité éventuelle puissent être appréciés, dans le cadre des projets beaucerons les plus proches.

c) Sites à caractère touristique

Ces éléments ont été mentionnés dans le présent recensement en raison du renom qu'ils font rejaillir sur leur terroir et de leur fréquentation. On peut en effet, pour cette raison, supposer que leurs implications visuelles avec les parcs éoliens méritent un examen aussi soigné que celles de certains monuments historiques ou sites protégés. On notera que, pour la majorité d'entre eux, le statut touristique est recoupé par une protection réglementaire.

\* *Pôles majeurs de fréquentation touristique (recevant plus de 10 000 visiteurs par an)*

- Le châteaux de Châteaudun et Maintenon (28),
- Le châteaux de Blois et Talcy (41),
- Le châteaux de Chameroles et Yèvre-le-Châtel (45),
- Le château de Chambord, et ses terrasses, qui dominent le paysage, à seulement 5 km au Sud de la Vallée de la Loire. Les vues depuis le château et les terrasses doivent être préservées de tout champ éolien, ce qui projette, à la manière de la cathédrale de Chartres, toute implantation de champ éolien à une distance de 15 à 20 km, du côté de la Beauce incluse.

*\* Autres pôles touristiques*

- train touristique (Pithiviers, 45),
- maison de la Beauce (Orgères, 28).

*\* Localités labellisées*

- Plus Beaux Villages de France : Yèvre-le-Châtel (45),
- Plus Beaux Détours de France : Beaugency (45), Châteaudun (28),
- Villes d'Art et d'Histoire : Vendôme, Blois (41).

*\* Sites littéraires*

- Illiers-Combray (28) : Maison de Tante Léonie et Pré Catelan (M. Proust),
- Malesherbes (45) : Château (Lamoignon de Malesherbes).

**3) Recommandations spécifiques aux éléments du patrimoine et aux lieux touristiques**

La protection juridique d'un monument historique, de ses abords ou d'un site, n'est pas a priori adaptée à l'impact paysager d'un projet éolien, de dimension monumentale dans le paysage : plus de 100 m de haut sur plusieurs centaines de mètres de large, voire plusieurs kilomètres. Certains monuments peuvent être d'ailleurs sans lien visuel avec le paysage environnant. À l'inverse, certains sites sans protection particulière font à ce point partie du patrimoine qu'un projet éolien envisagé à leur voisinage serait difficilement accepté. Une liste indicative de ces lieux a été donnée dans le chapitre précédent.

La carte des éléments de patrimoine et de tourisme présente ainsi un ensemble de lieux où une **vigilance particulière doit s'exercer**, en cas de projet éolien qui pourrait inclure un tel élément dans son périmètre d'étude élargi. Il faut alors étudier l'impact paysager du projet sous deux aspects :

- les vues à **préserv**er ou non de tout projet éolien - depuis le site ou le monument, depuis ses abords, même non protégés (jardins, parcs, placette, etc.), depuis les étages d'un château, le belvédère d'une tour, etc. ;
- les vues sur le monument ou le site depuis tel ou tel point remarquable (belvédère, route touristique, etc.) à préserver ou non de tout projet éolien.

Des photomontages de ces deux types de points de vue doivent être demandés **systematiquement** aux porteurs de projets. L'étude de l'impact paysager des projets éoliens sur les éléments de patrimoine devra faire l'objet d'une attention particulière pour les distances inférieures à 5 km.

**Pour les sites classés ou inscrits, une première approche a été réalisée.** Le tableau page suivante présente la sensibilité à l'implantation d'un parc éolien à leur voisinage, en distinguant les sites disposant de peu d'ouvertures visuelles vers l'extérieur et les sites ou parties de sites ouverts sur l'extérieur nécessitant une analyse approfondie en cas de projet éolien à envisager.

Tableau 1 : sites classés/inscrits de Beauce - Première approche de la sensibilité à l'implantation d'un parc éolien au voisinage

Eure-et-Loir

	Sites disposant de peu d'ouvertures visuelles vers l'extérieur	Sites ou parties de sites ouverts sur l'extérieur nécessitant une analyse approfondie
Saint-Prest, Jouy, Chartainvilliers, Saint-Piat, Mévoisis, Maintenon : Vallée de l'Eure (SI)	●	
Barjouville, Fontenay-sur-Eure, Meslay-le-Grenet, Mignières, Morancez, Nogent-sur-Eure, Saint-Georges-sur-Eure, Thivars, Ver-lès-Chartres : Haute Vallée de l'Eure (SI)	●	
Chartres : jardin sous la terrasse de l'ancien évêché (SI)	●	
Chartres : abords de la porte Guillaume, du pont Bouju et tertre de la Poissonnerie (SI)	●	
Chartres : bords de l'Eure, quartier de la Foulerie (SI)	●	
Chartres : bords de l'Eure, quartier de Tannerie (SI)	●	
Châteaudun : ensemble urbain de Châteaudun (SI)	●	
Châteaudun, Saint-Denis-les-Ponts : panorama du Château de Châteaudun (SI)		●
Donnemain-Saint-Mames : hameau de Dheury (SI)		●
Houville-la-Branche : parc du Château d'Houville-la-Branche (SCI)		●
Illiers-Combray : promenade de la citadelle (SCI)	●	
Illiers-Combray : Pré Catelan (SCI)		●
Illiers-Combray : abords du Pré Catelan (SCI)	●	
Illiers-Combray : abords du Pré Catelan (SI)		●
Lanneray : parc du Château de Bois-Bertrand (SI)		●
Lanneray : Château de Sainte-Radegonde et son parc (SI)		●
Lanneray : domaine de la Touche-Hersant (SI)		●
Maintenon : Pont-Rouge et ses abords (SI)	●	
Le Puiset : ruines du Château du Puiset et bourg (SI)		●
Saint-Christophe, Donnemain-Saint-Mames, Marboué, Moléans : site de Saint-Christophe (SCI)		●
Saint-Christophe : village de Saint-Christophe et ses abords (SI)		●
Saint-Maur-sur-le-Loir : la Boucle du Loir (SI)		●
Saint-Prest : moulin de la Roche et ses abords (SI)	●	
Saint-Symphorien, Prunay-en-Yvelines (78) : Domaine d'Esclimont (SCI)	●	

Loir-et-Cher

	Sites disposant de peu d'ouvertures visuelles vers l'extérieur	Sites ouverts sur l'extérieur nécessitant une analyse approfondie
Blois : rives de la Loire (SI)		●
Blois : Parc de l'ancien évêché (SCI)		●
Blois : jardin des Lices et butte des Capucins (SCI)		●
Fréteval : Mail de Fréteval (SI)	●	
Huisseau-en-Beauce : Château du Plessis Saint-Amand et son parc (SCI)		●
Meslay, Saint-Ouen, Saint-Firmin-des-Prés, Areines : Plaine de Meslay (SI)		●
Meslay : Château de Meslay (SCI)		●
Nourray : ancien cimetière et abords de l'église (SI)		●
Renay : Château de Renay, parc, fosses, douves et place de l'église (SI)	●	
Suèvres : Église Saint-Lubin, Château des Forges et leurs abords (SI)		●
Thoré-la-Rochette, Naveil, Villiers : site de Rochambeau (SCI)		●
Vendôme : parc et pentes du château, la Motte (SI)		●
Vendôme : parc de l'ancien lycée Ronsard (SI)	●	
Vendôme : Mail de Vendôme (SI)	●	
Vendôme : fossés de Vendôme, bords du Loir, abords de l'église et de l'abbaye (SI)	●	
Vendôme : Pré aux Chats (SI)	●	
Vendôme : promenade de la Montagne (SCI)		●

Loiret

	Sites disposant de peu d'ouvertures visuelles vers l'extérieur	Sites ouverts sur l'extérieur nécessitant une analyse approfondie
Beaugency : parc de la propriété du Colonel Therel (SI)	●	
Beaugency : vieux port et abords (SCI)		●
Chaingy : plage de Fourneaux (SI)	●	
Malesherbes : Poterne de Malesherbes (SCI)		●
Malesherbes : bois de Malesherbes (SCI)	●	
Meung-sur-Loire : parc du Château de Meung-sur-Loire (SCI)	●	
Meung-sur-Loire : quinconces et allées d'arbres (SCI)		●
Pithiviers-le-Vieil : propriété du Monceau (SI)	●	
Saint-Ay : fontaine de Rabelais (SCI)	●	
Saint-Lyé-la-Forêt : château de la Motte et son parc (SCI)		●
Tavers : rives du ruisseau des Fontenils (SCI)	●	
Tavers : source des eaux bleues (SCI)	●	

## B - FICHES PAR TYPES PAYSAGERS

Pour chaque type paysager, ces fiches présentent :

- Les **caractéristiques** du type paysager en fonction de sa sensibilité à l'implantation d'éoliennes, illustrées de photographies et d'un bloc diagramme,
- Les **sensibilités** : les sensibilités à l'implantation de parcs éoliens, les sensibilités du point de vue de l'observateur - notamment depuis les bourgs et lors d'un déplacement le long des grands axes de communication - , ainsi qu'une évaluation du degré de la sensibilité de ces types paysagers à l'échelle de la Beauce,
- les **enjeux** et les recommandations spécifiques à ce type paysager.

À la fin de l'ensemble des fiches se trouve une réduction de la carte générale des types paysagers de la Beauce au 1/100 000<sup>ème</sup>. Cette carte est imprimée sur une page A3 et peut être **dépliée hors du rapport** pour être consultable en même temps que la lecture de chaque fiche. Elle permet de localiser les secteurs où est présent chaque type de paysage.

On trouvera ci-après :

- Fiche n° 1 "Paysages de grands horizons dégagés",
- Fiche n° 2 "Paysages ouverts à faible densité d'îlots",
- Fiche n° 3 "Paysages fermés à forte densité d'îlots",
- Fiche n° 4 "Franges boisées barrant les vues",
- Fiche n° 5 "Grandes vallées",
- Fiche n° 6 "Petites vallées",
- Fiche n° 7 "Paysages à connotation industrielle".

*NB : les recommandations générales pour la Beauce, valables pour l'ensemble des types paysagers, sont présentées au Chapitre III (distance par rapport à l'habitat, interdistanse des parcs éoliens, etc.).*

**1 - Paysages de grands horizons dégagés**  
**Caractéristiques**

Les secteurs de paysages de grands horizons dégagés correspondent aux aires colorées en jaune orangé sur la carte A3 dépliant à la fin de l'ensemble des fiches.



Horizon ponctué par la silhouette d'un bourg (rampe d'arrosage au second plan)



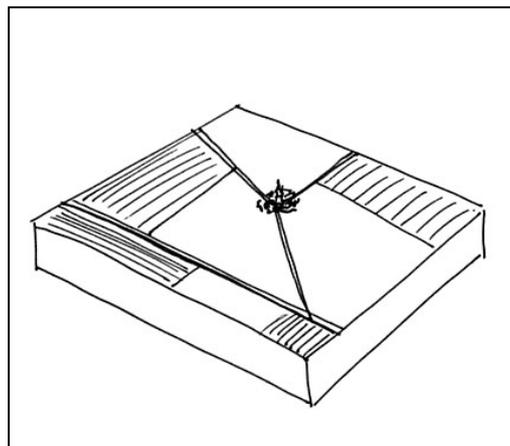
Horizon haut diminuant l'amplitude du paysage perçu



Horizon ponctué par l'alignement d'arbres de l'axe Chartres/Orléans

## Caractéristiques

- Paysage géométrisé de grandes cultures, quasiment dégagé jusqu'à l'horizon, allant de pair avec la très faible densité des hameaux et des boisements sur ces secteurs.
- Ouverture des vues sur 360° jusqu'à l'horizon, pouvant procurer un sentiment d'immensité d'autant plus fort que les repères donnant une échelle au paysage sont moins nombreux (silhouette de bourg avec son clocher, boisement, lignes électriques, etc.).
- Grande uniformité, pouvant produire un sentiment de monotonie.
- Très faibles ondulations du relief, jouant sur l'ampleur du paysage perçu : sur les points hauts, l'horizon recule, renforçant l'impression d'infini alors que dans les secteurs de points bas (en cuvette), l'horizon semble être beaucoup plus proche et le paysage se fait plus intime.



## 1 - Paysages de grands horizons dégagés Sensibilités

### Sensibilités pour l'implantation de parcs éoliens

- Très grande lisibilité de la configuration spatiale des parcs, des alignements, des intervalles entre éoliennes et entre parcs (covisibilité).
- Échelle "grandiose" du paysage à la mesure de l'échelle monumentale des éoliennes.
- Introduction par les éoliennes d'une échelle mesurable dans des paysages sans elles incommensurables.
- Uniformité et monotonie du paysage pouvant être rompues par le rythme des éoliennes.
- Point d'ancrage visible entre les éoliennes et le sol, ce qui permet aux éoliennes d'être des éléments de repère dans le paysage et de donner une impression de stabilité, voire de force au parc (par opposition à des éoliennes vues à l'arrière-plan de bois ou de bourgs et qui peuvent sembler "flotter" parce que l'on ne parvient pas à les situer dans l'espace).



### Sensibilités des lieux d'observation

- Parcs éoliens visibles d'extrêmement loin et sur 360° (quasi-absence d'écran visuel), y compris depuis tous les axes de communication.
- Points hauts plus exposés aux problèmes de covisibilité entre les parcs éoliens car leurs vues portent plus loin.
- Impacts paysagers touchant un plus petit nombre d'habitants, dus à la faible densité des hameaux.

### Évaluation du degré de sensibilité

- Valeur emblématique à l'échelle de la Beauce.
- Rareté relative en Beauce de ces secteurs totalement ouverts.
- Fragilité de ces paysages : toute introduction d'élément de grande hauteur en change la perception, voire les dénature totalement (lignes à Haute-Tension, bâtiments industriels, éoliennes, etc.).

L'ensemble de ces arguments converge vers un classement de ces secteurs en "sensibilité extrême".

Cependant, des projets éoliens de grande ampleur peuvent y être envisagés en harmonie avec l'échelle, la simplicité et la "pureté" de ces paysages.

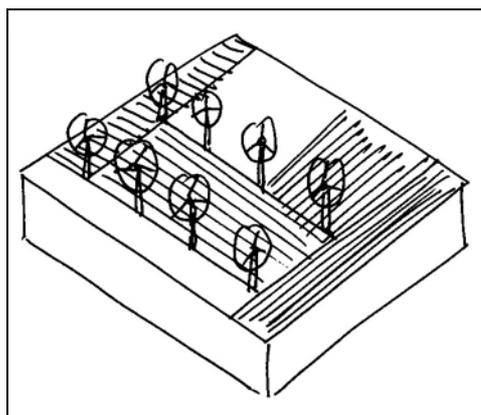
## 1 - Paysages de grands horizons dégagés Enjeux et recommandations spécifiques

### Enjeux

- Maintenir sans éoliennes certains de ces paysages de grands horizons totalement dégagés, du fait de leur rareté et de leur valeur emblématique pour la Beauce, "mer de blé".
- Là où l'implantation d'éoliennes est envisagée, favoriser le développement de grands parcs en réponse à l'immensité du territoire pour créer de nouveaux paysages pour la "Beauce éolienne".

### Recommandations

- La **géométrie d'ensemble des parcs** importe plus que le positionnement des éoliennes sur le terrain (absence totale de relief ou de ligne de force sur lesquels appuyer un projet). Cette géométrie pourrait répondre à celle du patchwork des cultures ou des parcelles en jachère.
- Les seuls éléments aptes à structurer les parcs éoliens sont les **axes de communication**. Ils pourraient, par exemple, être soulignés comme le font, toutes proportions gardées, les voies plantées de la Beauce.
- Respecter si possible le caractère d'**uniformité** du paysage par l'homogénéité du type et des dimensions des éoliennes implantées et par la régularité de l'espacement des éoliennes entre elles, au moins pour les parcs ayant une covisibilité.
- Favoriser l'implantation d'éoliennes à grande échelle : projets intercommunaux, extension de parcs existants, compléments entre deux parcs proches.
- Dans l'étude de covisibilité des projets, prendre en compte le déplacement d'un observateur sur une **route ici sans aucun obstacle visuel** : la succession rapide de deux (et a fortiori de plusieurs) parcs éoliens distants de 10 km produira un effet de quasi-covisibilité, voire de mitage du paysage, alors qu'un photomontage statique pourrait porter à considérer cela comme négligeable : l'interdistance entre des parcs que l'on veut distincts sera à augmenter le long des axes de déplacement.



**2 - Paysages ouverts à faible densité d'îlots**  
**Caractéristiques**

Les secteurs de paysages ouverts à faible densité d'îlots correspondent aux aires colorées en vert pale sur la carte A3 dépliant à la fin de l'ensemble des fiches.



Grands espaces ouverts au Nord de Saumeray



Vallée de Paray, se confondant avec le plateau - Nord de Saumeray



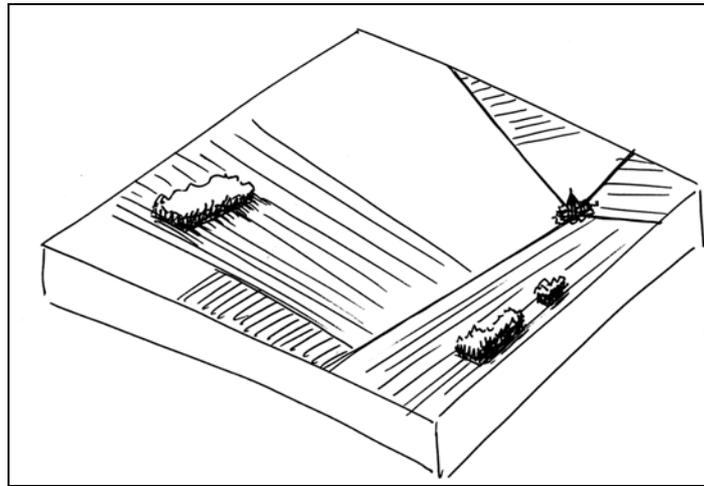
Vallée de Paray, se confondant avec le plateau - Nord de Saumeray



Vallée de Paray, se confondant avec le plateau - Nord de Saumeray



Larges espaces au Sud de Courville-sur-Eure



### Caractéristiques

- Paysages de grandes cultures, parsemés d'îlots de bourgs, de hameaux et de boisements.
- Faible densité de ces îlots dans le paysage, laissant très souvent visible l'horizon.
- Impression d'amplitude du paysage, amplitude mesurée et mesurable par le fait que ces larges espaces sont relativement ponctués d'îlots régulièrement.
- La taille des bourgs, des hameaux et des boisements, leurs dimensions respectives et leurs éloignements réciproques donnent leurs échelles à ces paysages.
- Selon les ondulations du relief, même très minimes, les îlots éloignés de l'observateur jouent à cache-cache avec l'horizon.

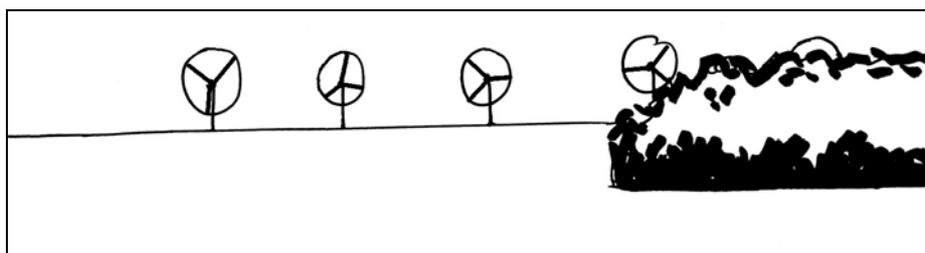
## 2 - Paysages ouverts à faible densité d'îlots Sensibilités

### Sensibilités à l'implantation de parcs éoliens

- La faible densité et l'éparpillement des îlots ne permettent pas de donner des lignes lisibles sur lesquelles appuyer des projets éoliens.
- L'échelle des éoliennes va écraser celle des petits boisements s'ils sont proches et éventuellement altérer la qualité du paysage existant aujourd'hui.
- L'amplitude des parcs éoliens peut être en harmonie avec l'espacement relativement important - plusieurs kilomètres - des îlots.

### Sensibilités du point de vue de l'observateur

- La présence relative de l'horizon, l'amplitude et la profondeur du paysage qu'embrasse le regard permettent de bien percevoir l'implantation des parcs éoliens dans leur site.
- Depuis les bourgs, la perception de ces horizons largement dégagés participe à la **qualité de vie**. L'implantation de parcs éoliens risque de l'amoinrir, et ce d'autant plus que le filtre visuel créé par le parc est plus proche du bourg.
- Selon la position de l'observateur, les îlots peuvent masquer par endroits tout ou partie de quelques éoliennes, le parc éolien se lit cependant aisément dans son ensemble, et ce d'autant plus si l'observateur est en mouvement.
- Les secteurs en points bas, où les vues portent moins loin et où l'horizon est haut, pourraient être facilement écrasés par des parcs éoliens proches. Cette impression d'écrasement pourrait être d'autant plus gênante si l'on ne voit pas le pied des éoliennes, situées derrière des îlots ou au-delà de l'horizon visible.



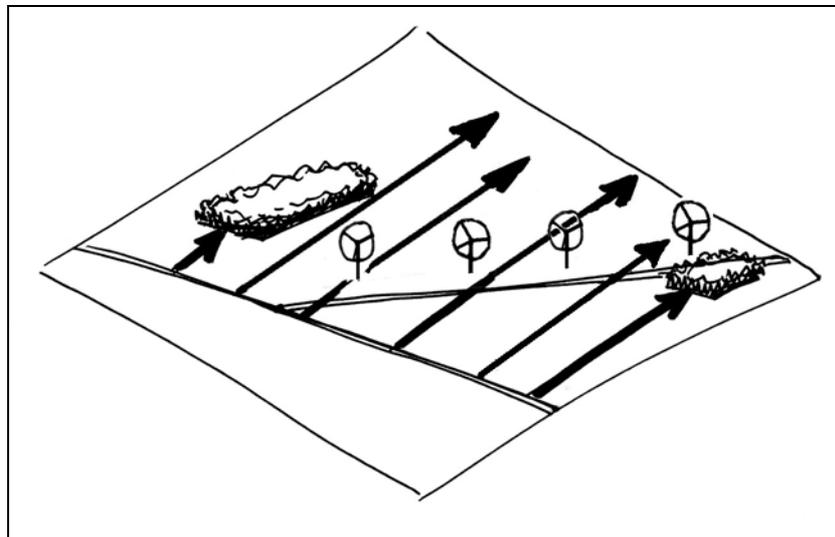
### Évaluation du degré de sensibilité

Dans ces secteurs, l'implantation de parcs éoliens n'est ni aisée, les îlots morcelant l'espace sans direction préférentielle, ni particulièrement complexe, les parcs restant globalement perceptibles dans leur rapport au site et au sol. La **sensibilité** de ces secteurs peut être estimée comme **moyenne**.

## 2 - Paysages ouverts à faible densité d'îlots Enjeux et recommandations spécifiques

### Enjeux

- L'un des principaux enjeux pour ces secteurs est la préservation de la qualité et de la lisibilité claire qu'ont ces paysages aujourd'hui. Ceci est particulièrement important pour la qualité de vie des habitants.
- Une perte de cette qualité pourrait survenir par manque d'harmonie entre l'implantation des parcs éoliens et la répartition des îlots dans l'espace.
- L'échelle des éoliennes peut également venir écraser celle de petits boisements.



Le regard n'est arrêté, ni par les îlots, peu denses, ni par les parcs éoliens

### Recommandations spécifiques

*(Voir les recommandations générales pour la Beauce au Chapitre II)*

- Les parcs éoliens doivent respecter le rythme des îlots dans l'espace, ne pas venir le contrarier mais plutôt l'accompagner. Ceci est particulièrement important pour les vues depuis les bourgs.

### 3 - Paysages fermés à forte densité d'îlots Caractéristiques

Les secteurs de paysages fermés à forte densité d'îlots correspondent aux aires colorées en vert moyen sur la carte A3 dépliant à la fin de l'ensemble des fiches.



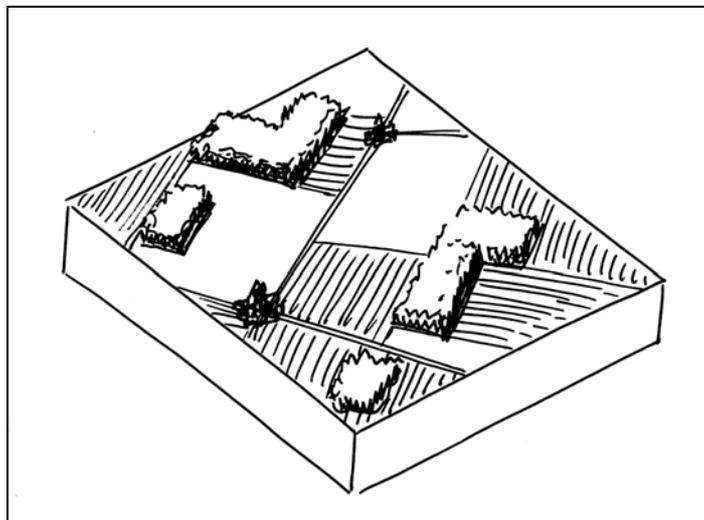
Îlots boisés fermant les horizons



Îlots du bois de Bucy fermant les paysages depuis la RD 955

## Caractéristiques

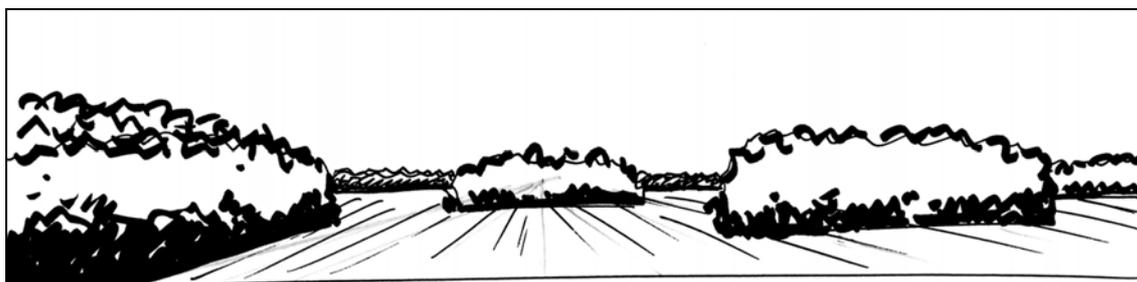
- Dans ces secteurs, la densité des îlots, bourgs, hameaux ou boisements, est importante, au point de masquer le plus souvent l'horizon et de refermer l'espace visuellement perçu.
- Les îlots forment des écrans sur différents plans visuels. Ils donnent une profondeur sensible mais limitée au paysage.
- Selon la proximité des îlots, l'observateur peut y ressentir une impression d'enfermement ou au contraire un sentiment de protection, de proximité et d'intimité avec les éléments environnants, par exemple depuis les bourgs. Au contraire des types précédemment rencontrés, ces paysages bénéficient d'une "échelle humaine" nettement marquée.
- Lors des déplacements, la succession et la variété des îlots donnent un dynamisme certain au paysage perçu.



### 3 - Paysages fermés à forte densité d'îlots Sensibilités

#### Sensibilités à l'implantation de parcs éoliens

- La forte densité et l'omniprésence des îlots dans le paysage ne permettent pas de donner des lignes lisibles sur lesquelles appuyer des projets éoliens.
- Les éoliennes vont écraser l'échelle des îlots boisés, et ceci d'autant plus s'ils sont peu larges.



#### Sensibilité du point de vue de l'observateur

- La distance relativement importante entre les îlots permettra rarement de pouvoir percevoir globalement un parc éolien dans son rapport avec le site. Selon la position de l'observateur, le pied ou le mât de quelques éoliennes risque d'être fréquemment masqué par des îlots boisés au premier plan.
- Dans les espaces visuellement refermés par les îlots, des projets pourraient fortement perturber la lecture habituelle de l'espace. Certains projets pourraient, en enjambant un îlot, transformer ainsi totalement l'échelle et la nature du paysage perçu.
- Cette transformation de l'espace sera particulièrement sensible depuis les bourgs.
- Lors d'un déplacement, la perception d'un parc éolien pourrait être perturbée ou brouillée par le jeu des différents plans des écrans boisés et par là devenir gênante.

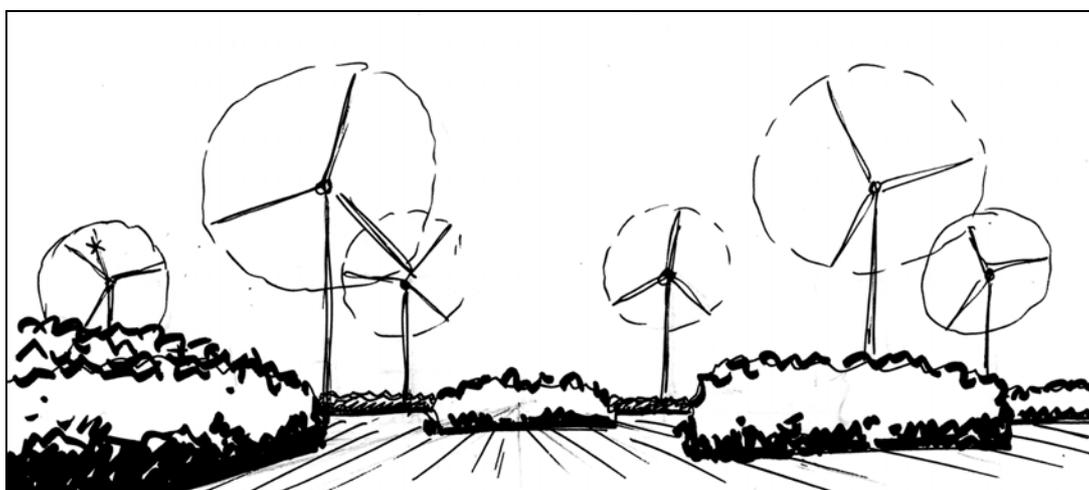
#### Évaluation du degré de sensibilité

La complexité de la répartition des îlots dans l'espace, les multiples points de vue changeant et la fermeture du paysage rendent très délicate, voire indésirable l'implantation de projets éoliens. La sensibilité de ces secteurs à l'implantation de parcs éoliens est estimée comme **forte**.

### 3 - Paysages fermés à forte densité d'îlots Enjeux et recommandations spécifiques

#### Enjeux

- L'un des principaux enjeux pour ces secteurs est le maintien de l'échelle de ces paysages qui en fait aujourd'hui le charme. Ceci est particulièrement important pour la qualité de vie des habitants.
- L'implantation insuffisamment réfléchie de parcs éoliens et l'échelle des éoliennes ne doivent pas venir dénaturer ces paysages.



#### Recommandations spécifiques

*(Voir les recommandations générales pour la Beauce au Chapitre III)*

- L'implantation d'éoliennes est d'une façon générale déconseillée dans ces secteurs.
- Des projets éoliens ne pourraient être envisageables qu'à condition qu'ils prennent en compte et respectent la répartition des boisements dans l'espace et la complexité des points de vues qu'ils génèrent. Des éoliennes de relativement "faibles dimensions" (moins de 100 mètres hors tout) pourraient y être plus facilement envisagées que des machines trop gigantesques.
- Seuls des massifs boisés assez amples pourraient, par l'importance de leur emprise au sol et de leur masse dans le paysage, être en accord avec l'échelle des parcs éoliens.



La perception tronquée d'un parc éolien dans ce type de paysage, sans lien avec le sol, permet mal de situer le parc dans l'espace. Cela peut être perturbant, d'autant plus pour un observateur en déplacement

#### 4 - Franges boisées barrant les vues Caractéristiques

Les secteurs de franges boisées barrant les vues correspondent aux aires colorées en vert sombre sur la carte A3 dépliant à la fin de l'ensemble des fiches.

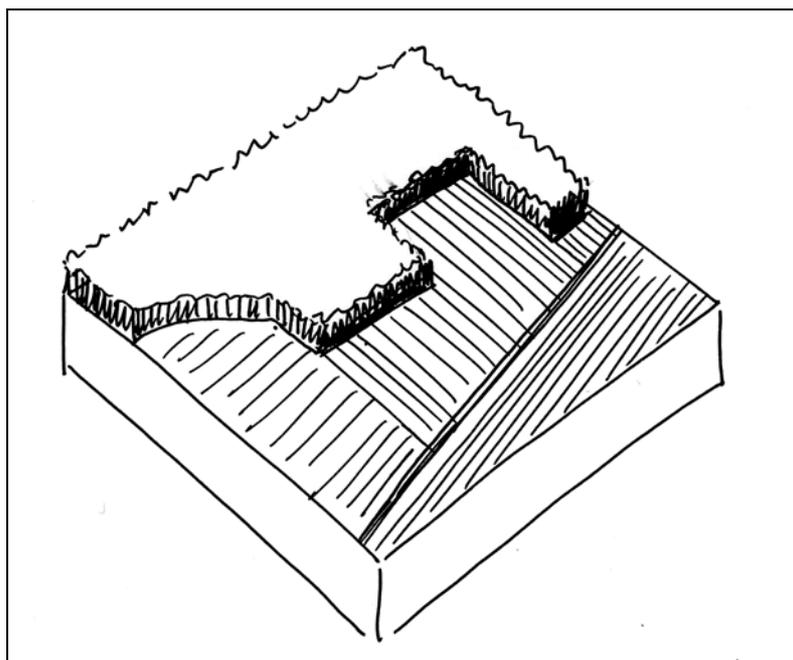
Les deux forêts les plus importantes sont la forêt domaniale d'Orléans qui marque la frontière Sud-Est de la Beauce et la forêt de Marchenoir qui sépare la Grande Beauce de la Petite Beauce. D'autres forêts moins importantes procurent également cet effet de frange boisée dans le paysage, la plupart se situent en périphérie de la Beauce.



Forêt de Marchenoir depuis la Petite Beauce

## Caractéristiques

- Ces secteurs sont constitués de masses boisées. Elles apportent au paysage tant une importante dimension verticale par la hauteur des arbres qu'une grande linéarité par le cordon boisé continu que l'on perçoit à grande distance.
- Elles procurent un écran visuel continu et barrent les vues, même si le front boisé peut apparaître parfois assez festonné lorsqu'on en est très proche. Lorsque l'observateur est au Nord de la frange boisée, celle-ci apparaît comme un fond d'écran noir très présent.
- Ce front arboré continu donne une grande qualité au paysage. Il lui offre une sorte de décor homogène de fond de scène qui met en valeur et fait se détacher les premiers plans. Ce dispositif est totalement à l'opposé des paysages ouverts du centre de la Beauce.
- La frange boisée rend lisible l'espace et l'oriente : l'observateur se situe très aisément grâce à la direction que donne spatialement le front boisé et à la distance qui le sépare des arbres.



Les îlots sont denses : bourgs et boisements limitent la portée des vues

## 4 - Franges boisées barrant les vues Sensibilités

### Sensibilités à l'implantation de parcs éoliens

- Les éoliennes risquent de venir écraser l'échelle des boisements, selon la position relative de l'observateur.
- Le front boisé donne une direction spatiale très intéressante pour structurer un parc éolien, ce qui est rare en Beauce.

### Sensibilité du point de vue de l'observateur

- La direction des routes qui longent ou s'approchent de ces franges boisées, la distance entre les bourgs et les franges boisées conditionnent localement la possibilité de création de parcs éoliens en harmonie avec ces paysages.

### Évaluation du degré de sensibilité

Les lignes de force dans le paysage que constituent ces franges boisées permettent d'envisager des projets éoliens en harmonie avec elles.

Il est cependant impossible de ne pas prendre en compte l'impact des projets éoliens sur l'avifaune. On sait que ces franges boisées sont des secteurs très sensibles pour l'avifaune, sur 2 à 3 km : les parcs éoliens ne devront pas être implantés à une distance inférieure (voir recommandations page suivante et dans la partie sur l'avifaune). À cette distance, la frange ne représente plus dans le paysage qu'un liseré boisé vert sombre à l'horizon. Cet élément est à prendre en compte dans la structuration des projets éoliens, mais n'a pas assez de force pour être à lui seul la justification paysagère d'un projet.

La **sensibilité** de ces secteurs est estimée comme globalement assimilable à celle des secteurs qu'ils limitent.

## 4 - Franges boisées barrant les vues Enjeux et recommandations spécifiques

### Enjeux

- Ces franges boisées sont un des rares éléments structurants des paysages de la Beauce et y apportent une **grande force**. Leur perception ne doit pas être perturbée par des projets éoliens qui viendraient les écraser ou en brouiller la lecture. Elles peuvent néanmoins être valorisées (dans un dialogue bien lisible) par la présence occasionnelle d'éoliennes.
- Maintenir la qualité de vie des bourgs les plus proches de ces franges boisées.
- **Respecter l'avifaune** pour qui les franges boisées sont un milieu indispensable (grande sensibilité sur 2 à 3 Km)

### Recommandations spécifiques

*(Voir les recommandations générales pour la Beauce au Chapitre II)*

- À cause de la grande sensibilité de ces secteurs pour l'**avifaune**, respecter une distance de 2 à 3 km entre un parc éolien et la frange boisée.
- Nécessité d'études précises de la part des porteurs de projets éoliens pour étudier l'impact de leurs projets sur les paysages des franges boisées, apportant une réelle **qualité paysagère** à ces secteurs.
- Composer les parcs éoliens en fonction de la position relative des bourgs, de la direction des franges boisées et de celle des routes, afin que les vues depuis les routes et depuis les bourgs soient harmonieuses.
- Pour les bourgs les plus proches, ces franges boisées sont un écrin : il convient de préserver un rapport visuel direct entre bourgs et boisements, pour la qualité de vie des habitants.

## 5 - Grandes vallées Caractéristiques

Les secteurs de grandes vallées correspondent aux aires colorées en bleu sur la carte A3 dépliant à la fin de l'ensemble des fiches.

Ces grandes vallées constituent pour certains auteurs les limites de la Beauce : vallée de la Loire avec la Sologne au Sud, vallée de l'Eure avec le Drouais-Thymerais au Nord, la vallée de la Voise avec le Hurepoix au Nord-Est, vallée du Loir avec le Perche à l'Ouest.



Vallée du Loir à Châteaudun



Vallée du Loir, entre le Perche (à gauche) et le plateau de la Beauce (à droite)



Vallée du Loir ouverte sur le paysage du plateau de la Beauce à Saumeray



Vallée de l'Eure à Courville sur Eure



Ligne TGV et bois de Bailleau dominant la vallée de l'Eure à Courville sur Eure

## Caractéristiques communes

- Profil en U qui encaisse la vallée.
- Boisement important des coteaux.
- Prairies inondables en fond de vallée.
- Nombreux affluents qui découpent les versants pour alimenter la vallée.

## Particularités

- La vallée de la Loire constitue à elle seule un entité paysagère à part entière. La qualité de ses paysages et son histoire lui valent d'être reconnue comme Patrimoine Mondial par l'UNESCO.
- Les vallées du Loir et de la Voise ont une ambiance bucolique et un charme certain. Pour le Loir, l'habitat se concentre nettement dans les centres urbains de Bonneval, Châteaudun, Vendôme et Montoire-sur-le-Loir.
- La vallée de l'Eure est quant à elle beaucoup plus industrialisée et urbanisée. La pression foncière y est importante.

NB : en amont de Bonneval, la vallée du Loir devient très progressivement moins nettement encaissée et plus ouverte sur les paysages du plateau. Si l'amont de la vallée reste une articulation entre la Beauce et le Perche, ses caractéristiques la rapprochent peu à peu de celles des petites vallées, étudiées dans la fiche suivante et dont les recommandations lui deviennent également applicables.

## 5 - Grandes vallées Sensibilités

### Sensibilités à l'implantation de parcs éoliens

- Par nature, ces vallées délimitent des frontières paysagères de la Beauce, nettement inscrites dans le paysage. À l'articulation de deux grandes entités paysagères, ces lignes de force majeures peuvent guider l'implantation de projets éoliens.
- La partie de la vallée de l'Eure en amont du secteur en site inscrit, par son caractère industrialisé, se prête peut-être plus volontiers à l'implantation de projets éoliens.

### Sensibilité du point de vue de l'observateur

- L'échelle des éoliennes ne doit pas venir écraser celle des paysages de ces vallées.

### Évaluation du degré de sensibilité

Pour des questions d'échelle, il ne semble pas envisageable d'implanter des éoliennes dans les vallées elles-mêmes, ou à proximité immédiate des versants, dont la sensibilité peut être estimée comme forte.

Selon la nature des secteurs qui les bordent, des projets éoliens d'envergure peuvent cependant être envisagés à distance respectueuse où la sensibilité devient plus faible.

## 5 - Grandes vallées

### Enjeux et recommandations spécifiques

#### Enjeux

- Marquer les limites de la Beauce et y concentrer des projets éoliens.
- Respecter la qualité des paysages des vallées.

#### Recommandations spécifiques pour les grandes vallées

*(Voir les recommandations générales pour la Beauce au Chapitre III)*

- Les parcs éoliens ne doivent pas être visibles depuis le fond des vallées, sous peine d'en écraser l'échelle.
- Ils ne doivent pas non plus être visibles depuis les bourgs qui s'accrochent aux versants de ces vallées.
- Si des projets éoliens sont développés aux frontières de la Beauce, ils doivent être d'une ampleur suffisante - plusieurs Km - pour jouer à grande échelle un rôle fort de repère à l'articulation de grandes entités paysagères. Tout projet ultérieur devra soit "intégrer" une réalisation précédente et conforter son rôle (de seuil, de porte, de signal, etc.) soit, au contraire, rester à grande distance de ces parcs pour ne pas en brouiller le sens et la lecture dans le paysage (au minimum deux fois 10 km : voir l'interdistance des parcs éoliens au Chapitre III).

#### Recommandations spécifiques pour la vallée de la Loire

La qualité unique des paysages de la Vallée de la Loire et leur reconnaissance internationale par l'UNESCO incitent à leur protection.

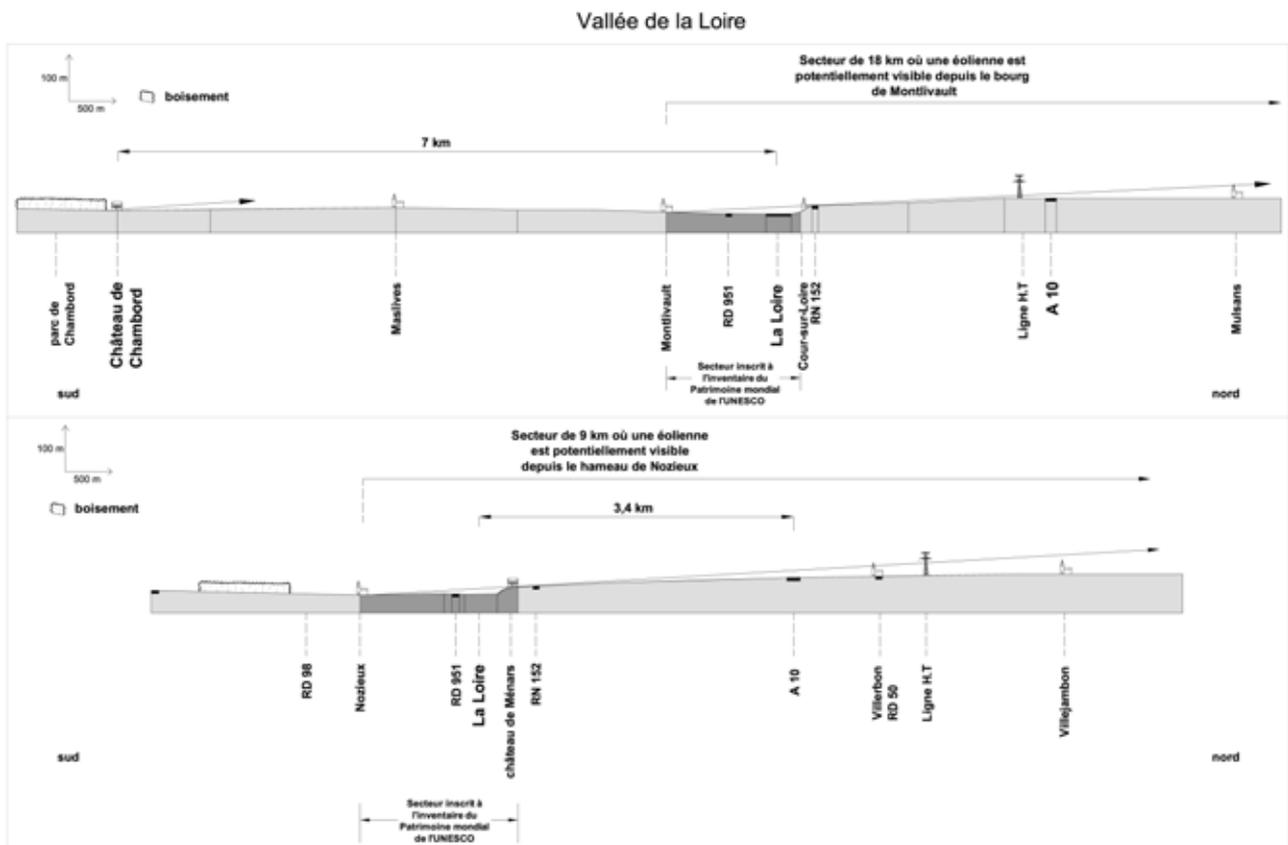
Depuis la route touristique au Sud de la Loire, la RD 951, le seul segment offrant des vues sur le Val de Loire, est celui allant de Blois à Saint-Dyé-sur-Loire. Ces vues sont très pittoresques sur la vallée, sur les églises et les châteaux du versant Nord. D'éventuels projets éoliens ne doivent pas être visibles depuis ce segment de la RN 951, sous peine d'altérer la qualité de ces rares points de vue le long de la route touristique.

Les projets éoliens ne doivent pas non plus être visibles depuis les villages situés en limite Sud du lit majeur de la Loire (CD 98, Montlivault, Nozieux, et axe touristique de Chambord à l'A10). Cette décision impose un secteur sans éoliennes au nord de la Loire de 10 à 15 Km de large (voir coupes ci-après).

Deux coupes ont été réalisées depuis le CD98 :

- L'une à la hauteur du château de Ménars,
- L'autre vers Montlivault.

Le CD98 est situé à 1,4 km au Sud de la route longeant la Loire, et à une altitude égale ou légèrement supérieure (non inondable), ce qui porte la vue très au loin, sur le plateau de la Beauce. Ces coupes montrent les distances réelles à respecter, si l'on ne veut pas que les champs éoliens soient visibles du Val de Loire.





Château de Ménars vu depuis la RD 951



Église de Cour-sur-Loire vue depuis la RD 951



Vue sur le Val de Loire et le clocher de Saint-Dyé-sur-Loire depuis la RD 951

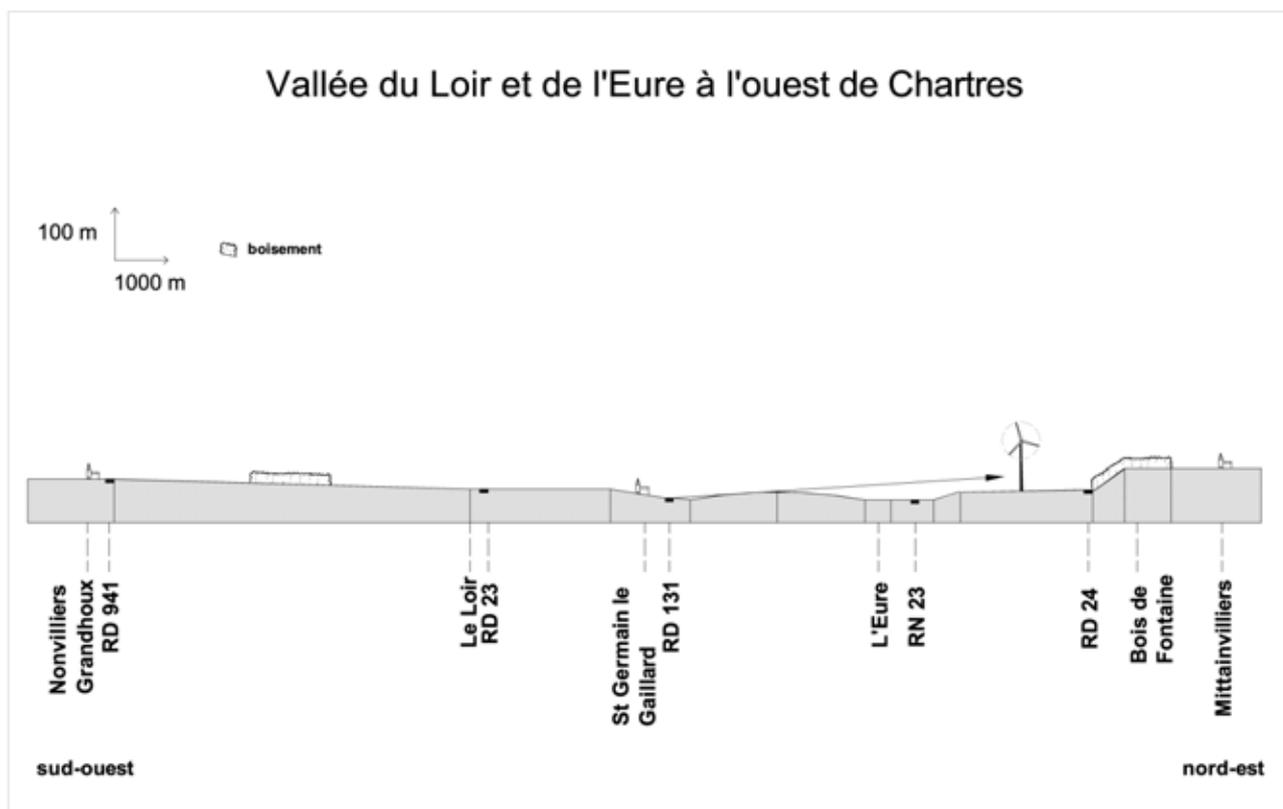


Dans ce panorama de la boucle de la Loire vers Cour-sur-Loire, vu depuis la RD 951, la présence d'éoliennes altérerait l'échelle et la perception du paysage

## Recommandations spécifiques à l'amont de la vallée de l'Eure

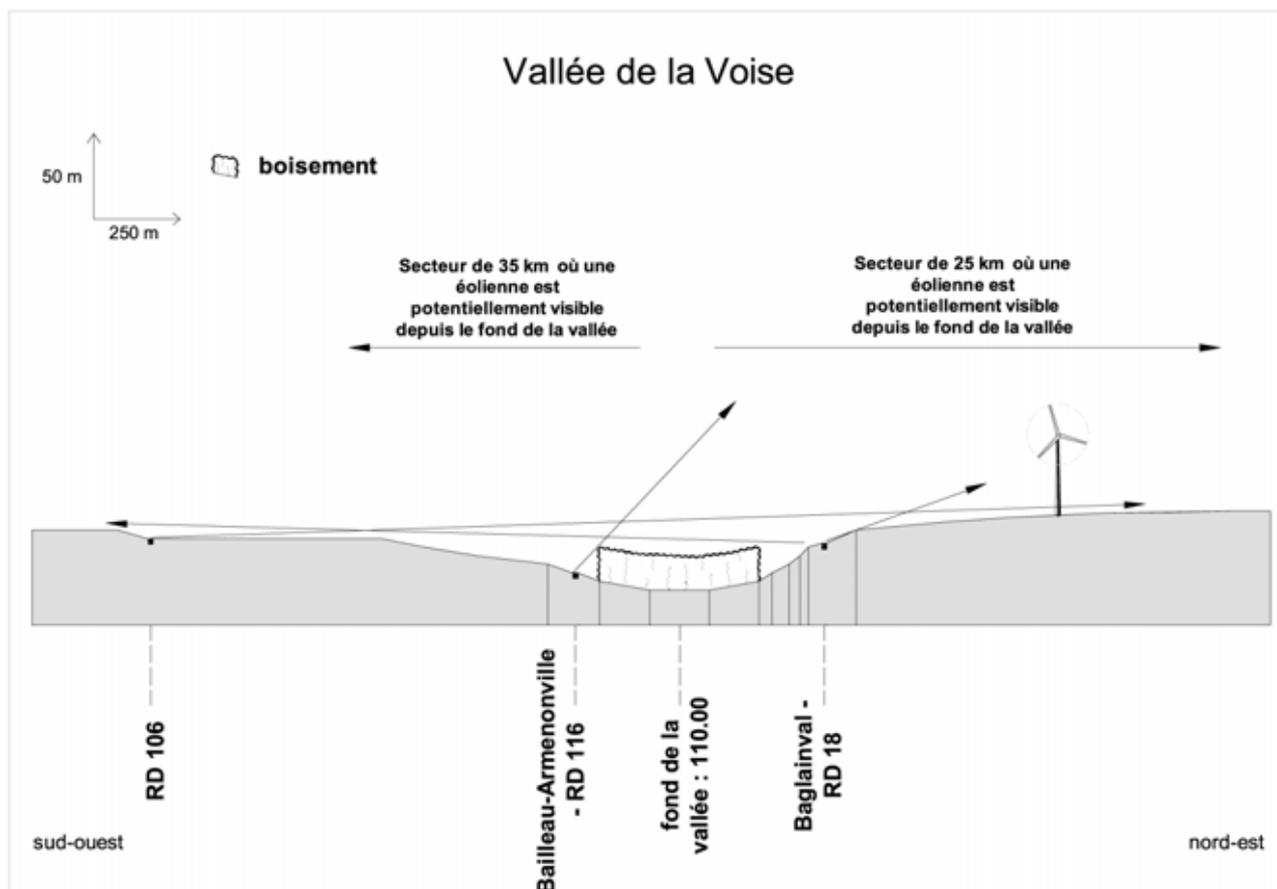
Le cas de la vallée de l'Eure est particulier au Sud du Thymerais, en amont de Saint-Georges-sur-Eure. La vallée est longée à environ 5 km au Nord par le rebord d'un plateau aux versants boisés. Le réseau viaire suit cette direction privilégiée dans le paysage : la RN 23 et la RD 920 longent la rivière et la RD 24 suit le pied du versant.

Des projets éoliens pourraient y être envisagés à condition qu'ils soient à l'échelle de ce paysage - donc étirés sur plusieurs kilomètres de long, dans le sens de cette direction privilégiée dans la vallée. Les parcs éoliens se détacheraient alors au loin sur le fond du versant boisé.



## Recommandations spécifiques à la vallée de la Voise

Des projets éoliens pourraient être envisagés sur les plateaux très dégagés de part et d'autre de la vallée de la Voise, à condition qu'ils ne soient pas visibles depuis le fond de la vallée ni depuis les bourgs sur les versants.



Vue sur le clocher du bourg de Gallordon, depuis la RD 32 sur le versant Sud de la Voise

## 6 - Petites vallées Caractéristiques

Les secteurs de petites vallées correspondent aux aires colorées en bleu-vert sur la carte A3 dépliant à la fin de l'ensemble des fiches.

Les plus marquantes de ces petites vallées sont les Conies, l'Aigre et l'Ozanne qui alimentent le Loir, la Cisse en Petite Beauce et les Mauves au bord du Val de Loire.



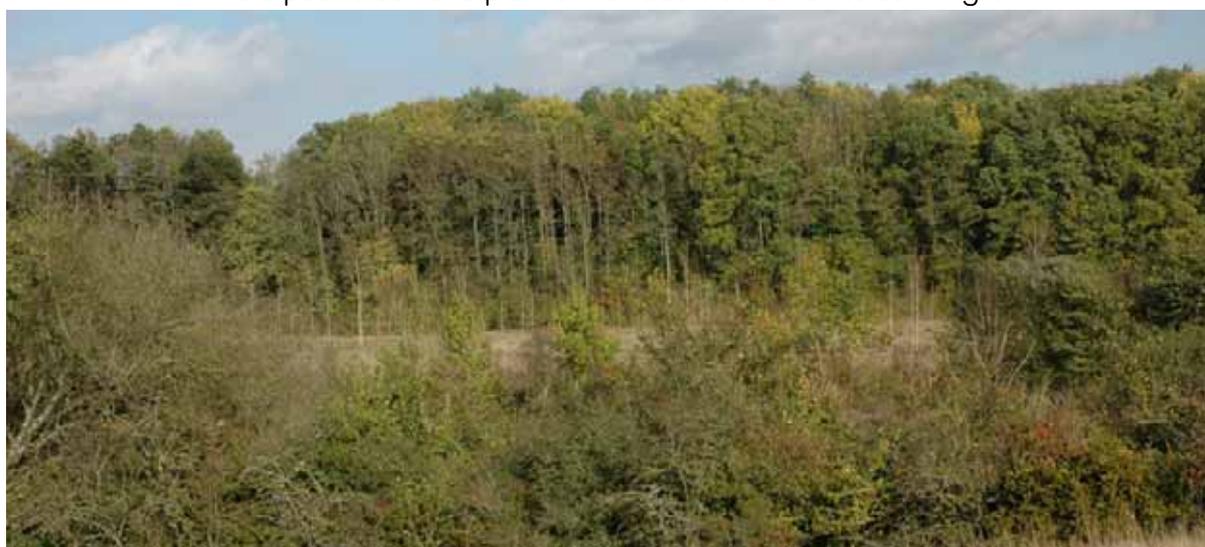
Cordon boisé de la vallée de l'Aigre



Fermeture et échappée visuelle - vallée de l'Aigre



Parc public dans la plaine inondable de la vallée de l'Aigre



Versants boisés de l'Aigre



Vallée de la Conie à Conie-Molitard



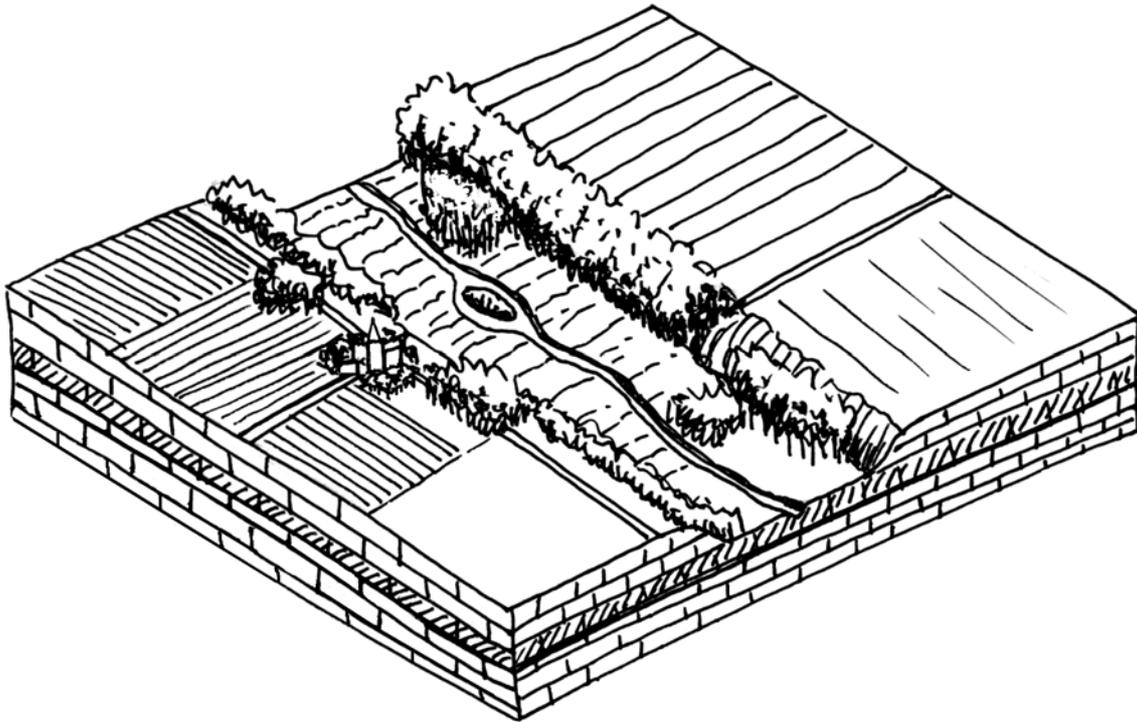
Clocher et château d'eau de Conie-Molitard, vus depuis le versant opposé



Boisement linéaire accompagnant les versants d'une vallée

Voir également photomontage page 41.

## Caractéristiques



- Le calcaire (et la profondeur de la couche argileuse associée) laisse s'infiltrer l'eau dans le plateau beauceron. Les vallées y sont peu nombreuses. Elles partent du centre de la Beauce pour aller alimenter les grandes vallées en périphérie.
- Elles sont assez faiblement encaissées dans le plateau. Le plus souvent les versants sont boisés, leur pente ne permettant pas de les mettre aisément en culture. Ces boisements referment l'espace de la vallée sur un paysage radicalement différent de celui du plateau dénudé. Des micropaysages très singuliers et très attachants sont abrités, comme protégés par les versants boisés : rivière bucolique, prairie inondable et même marais. En effet le fond des vallons arrive au niveau de la nappe phréatique dont les fluctuations rendent le cours d'eau intermittent.
- Depuis le plateau, les vallées se repèrent au loin par un cordon boisé plus ou moins enfoncé sur l'horizon. Au fur et à mesure que l'on s'en approche, le relief se fait plus souple et les boisements des versants signalent nettement la présence de la vallée. Parfois quelques fenêtres dans ces boisements permettent de mesurer l'importance du vallon.
- Vers l'amont, les vallons sont réduits, les versants moins boisés et l'espace restreint de la vallée s'ouvre plus sur le paysage du plateau pour peu à peu se confondre avec lui.

## 6 - Petites vallées Sensibilités

### Sensibilités à l'implantation de parcs éoliens

- Le tracé de ces vallées sur le plateau constitue une ligne de force trop tenue dans le paysage pour pouvoir y associer directement un projet éolien.

### Sensibilité du point de vue de l'observateur

- L'échelle réduite des vallées et leur ambiance intimiste risquent d'être fortement perturbées par des projets éoliens trop proches.

### Évaluation du degré de sensibilité

La qualité, la rareté et la nature exceptionnelle de ces micropaysages en Beauce est impérativement à préserver. La **sensibilité** de ces vallées et de leurs abords à l'implantation de parcs éoliens est estimée comme **très forte**.

## 6 - Petites vallées

### Enjeux et recommandations spécifiques

#### Enjeux

- L'implantation de projets éoliens ne doit pas venir rompre le charme et l'ambiance sereine de ces vallées.
- La nature tenue dans le paysage de ces cordons boisés, sans commun rapport avec l'échelle des éoliennes, rend plus que délicate l'implantation de projets éoliens à leur voisinage.

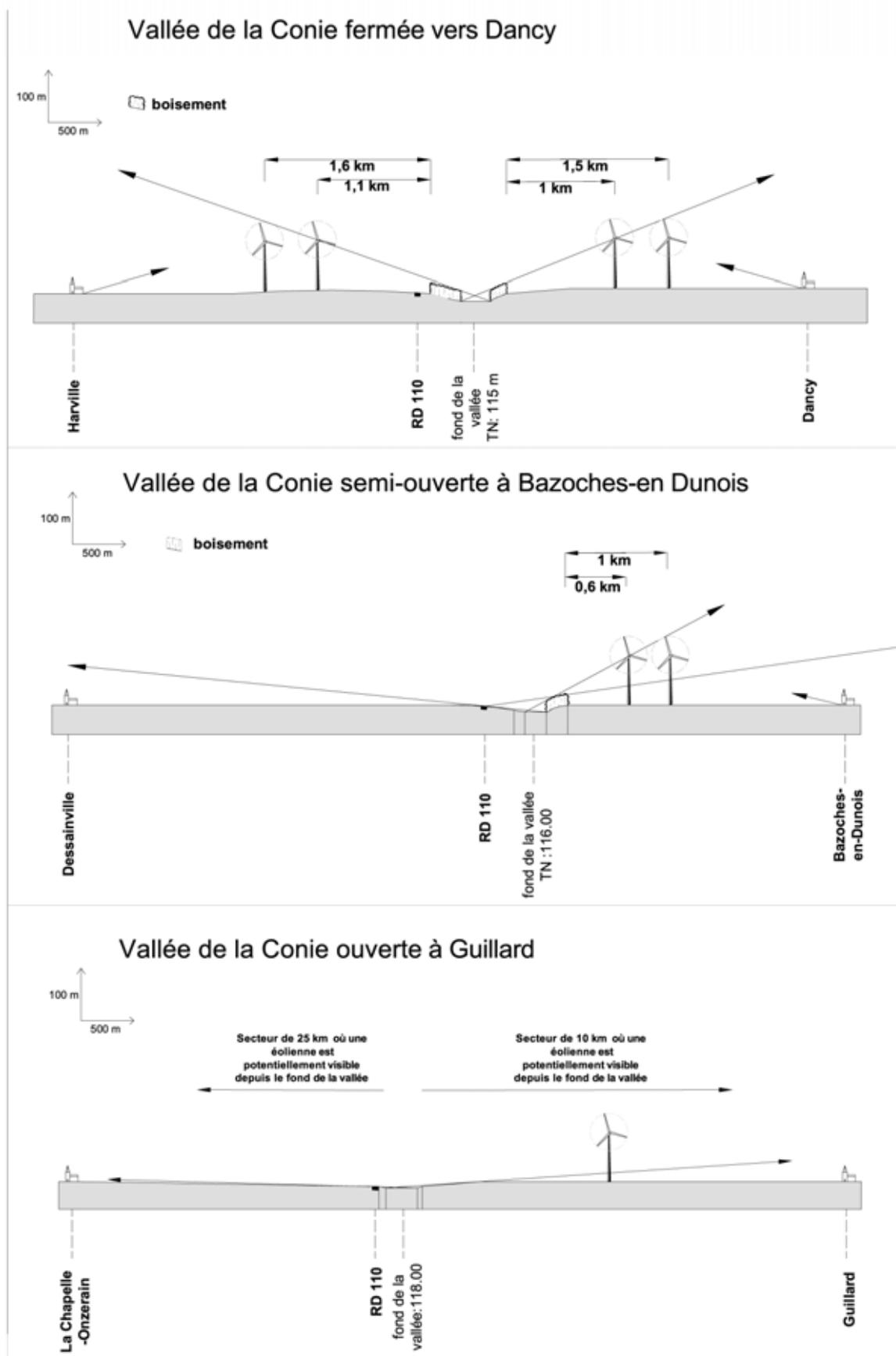
#### Recommandations spécifiques

*(Voir les recommandations générales pour la Beauce au Chapitre III)*

- Les micropaysages de ces vallées ne doivent pas être écrasés par l'échelle d'éoliennes qui seraient visibles depuis le fond des vallées ou depuis les bourgs au fond des vallons ou sur les versants. Cela est généralement le cas si les éoliennes se situent à plus de 1 km du haut d'un versant boisé. Cette donnée est reprise sur la carte de sensibilité, et reste à contrôler pour chaque projet.
- La présence discrète de fins cordons boisés sillonnant le plateau ne doit pas être rendue imperceptible par l'échelle de projets éoliens trop proches.
- La lecture des cordons boisés dans le paysage ne doit pas être contredite par un projet éolien implanté sans logique par rapport au tracé de la vallée.
- En cas d'implantation d'un projet éolien qui pourrait être en covisibilité avec le cordon boisé d'une vallée, la modification de la perception de cette vallée dans le paysage, depuis les routes et les bourgs alentour, doivent être systématiquement étudiés.
- Les fenêtres de vues s'ouvrant sur le plateau depuis la vallée doivent être étudiées dans TOUT projet proche d'une vallée pour estimer son impact, acceptable ou non au regard de la qualité des paysages de la vallée.

Les coupes pages suivantes montrent des exemples d'impact de projets éoliens et de marge de recul nécessaire selon le profil des vallées et leur degré d'ouverture :

- Lorsque la vallée est fermée par des versants boisés, un recul de 1 Km est suffisant en moyenne pour ne pas voir d'éolienne,
- Lorsque la vallée s'ouvre progressivement vers l'amont, les vues sur la plaine sont plus nombreuses. On peut admettre qu'il peut être possible, selon les cas, d'avoir des vues sur la "Beauce éolienne".
- Très en amont, la vallée finit par se confondre avec les ondulations de la plaine.

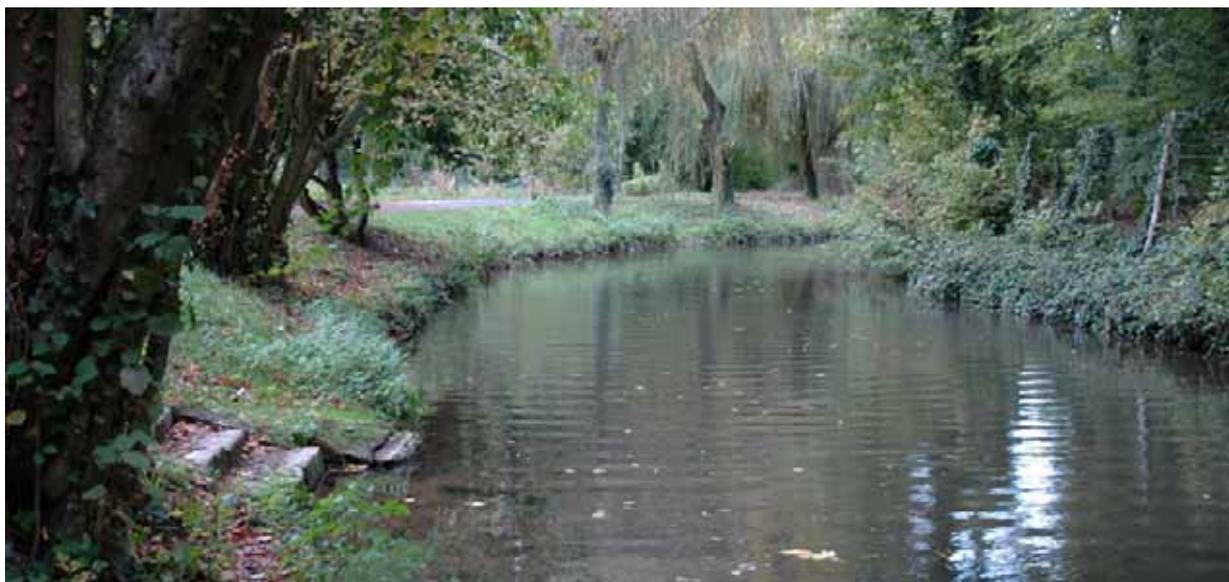




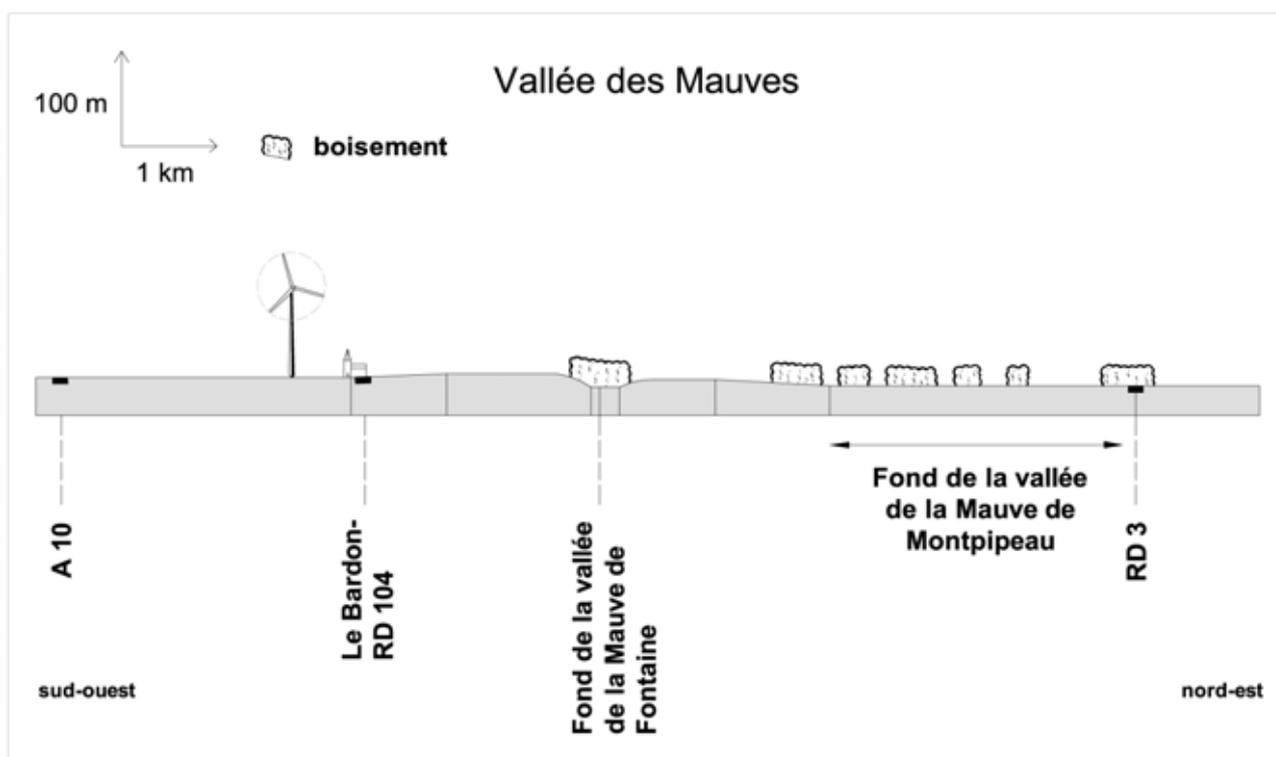
La perception d'éolienne modifie trop brutalement l'échelle mesurée et l'ambiance paisible des vallées

**À NOTER : la très grande sensibilité des Vallées des Mauves**

Les paysages de ces rivières-marais très pittoresques, en lien direct avec le Val de Loire, sont relativement méconnus et doivent être préservés. Les différents bois qui les entourent forment un véritable écrin, tout en permettant çà et là des ouvertures visuelles sur les plaines. Tout projet éolien à moins de 10 km des rivières devra démontrer que les éoliennes ne seront pas visibles depuis ces vallées ou, exceptionnellement, qu'ils n'altèrent pas leur paysage.



Les marais des Mauves à Meung-sur-Loire



## 7 - Paysages à connotation industrielle Caractéristiques

Les secteurs de paysages à connotation industrielle correspondent aux tracés et aux aires colorées en rose sur la carte A3 dépliant à la fin de l'ensemble des fiches.



Ligne HT entre Châteaudun et Orléans



Bâtiment industriel vers Luplanté



Bâtiment industriel à Bailleau



Zone industrielle d'Escrennes au Sud de Pithiviers



Secteur d'activités de Manchecourt au Nord de Pithiviers

## Caractéristiques

Les secteurs cartographiés localisent :

- Les lignes à Haute Tension, éléments de repère à la fois de grande hauteur et d'une interminable linéarité. En Beauce, où les vues sont particulièrement dégagées, elles imposent au paysage leur nature industrielle et transforment totalement sa perception.
- Les secteurs d'activités industrielles aux portes des grandes villes (ainsi que les deux grands aéroports de la Beauce).
- Les bâtiments agricoles de grande hauteur, dont l'esthétique marque fortement le paysage alentour.

## 7 - Paysages à connotation industrielle Sensibilités

### Sensibilités à l'implantation de parcs éoliens



Éolienne existante près du bourg de Tivernon, dans un paysage à connotation industrielle que l'implantation d'éoliennes peut aider à requalifier

- Par leur nature industrielle, leur échelle et leur rôle de repère dans le paysage, ces secteurs peuvent être associés à des projets éoliens qui entreraient dans la même logique spatiale.
- Les lignes à Haute Tension créent des lignes très matérielles dans le paysage, sur lesquelles peuvent venir s'appuyer des projets éoliens.

### Sensibilité du point de vue de l'observateur

- La perception de projets éoliens peut venir renforcer l'aspect géométrique et monumental de ces secteurs.
- Il reste cependant un risque de brouillage ou d'impression de chaos.

### Évaluation du degré de sensibilité

Par les lignes de force et les repères à grande échelle qu'ils imposent au paysage, ces secteurs permettent d'envisager des projets éoliens qui les valorisent. Leur **sensibilité** peut être estimée comme **faible** : ce sont les secteurs les plus favorables au développement de l'éolien, à condition qu'il soit raisonné.

## 7 - Paysages à connotation industrielle Enjeux et recommandations spécifiques

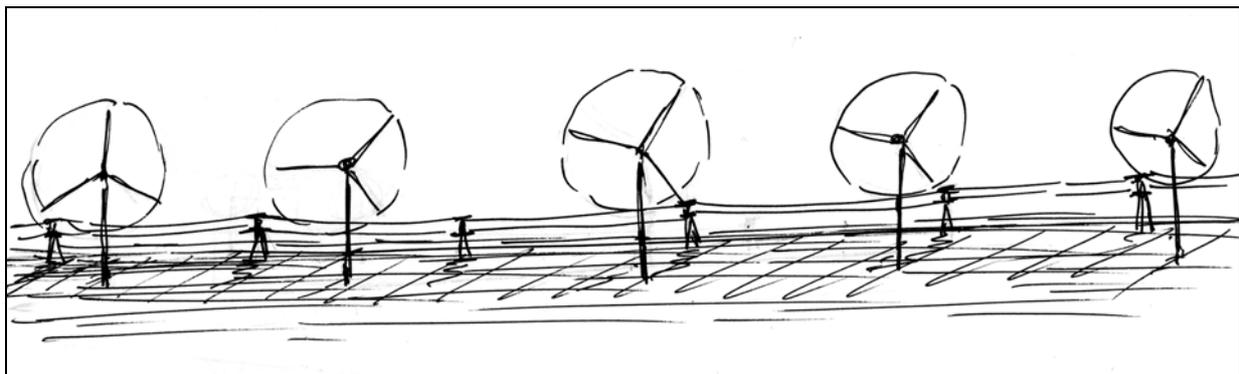
### Enjeux



- Accompagner le caractère industriel déjà présent dans certains secteurs.
- Certains secteurs paraissant aujourd'hui confus pourraient même être restructurés par des projets éoliens.

### Recommandations spécifiques

*(Voir les recommandations générales pour la Beauce au Chapitre III)*



Renforcement de l'axe d'une ligne Haute Tension par celui d'un parc éolien

- Les projets éoliens doivent **jouer le plus simplement possible** avec la **linéarité** des lignes à haute tension ou encore selon le réseau viaire, en conservant la même direction dans l'espace pour des projets en covisibilité.

- Dans la définition de l'implantation des projets par rapport aux lignes à haute tension, **l'attention doit être redoublée depuis certains points de vue** - sorties de bourgs, carrefour routiers où l'on s'arrête, etc. - pour obtenir un ensemble aisément lisible et globalement cohérent et éviter toute impression de confusion visuelle.
- Les **parcs d'activités** peuvent avec profit accueillir des parcs éoliens et être ainsi à la fois valorisés et signalés à grande distance.
- Les **bâtiments agricoles ou industriels de grande hauteur** peuvent également être mis en valeur - voire même mis en scène - par des projets éoliens audacieux.

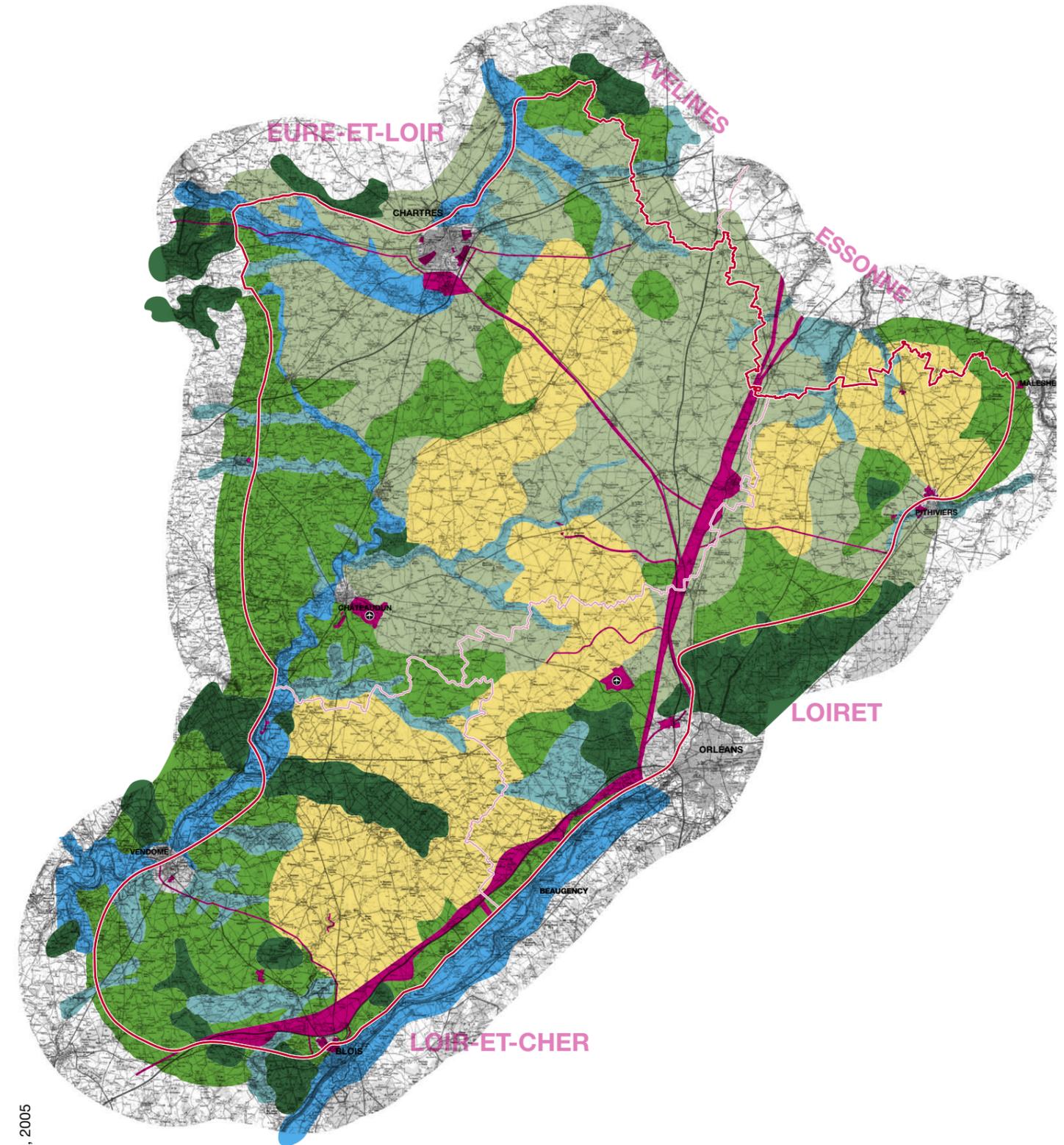


Mise en scène d'un bâtiment agricole et d'un parc éolien dans l'axe visuel d'une route (projet fictif)

Étude des enjeux faunistiques  
et paysagers liés à l'installation  
de parcs éoliens en Beauce

**TYPES PAYSAGERS DE LA BEAUCE**

-  Limite de la Beauce
-  Limites administratives
  
-  Paysages de grands horizons dégagés
-  Paysages ouverts à faible densité d'îlots
-  Paysages fermés à forte densité d'îlots
-  Franges boisées barrant les vues
-  Grandes vallées
-  Petites vallées
-  Paysages à connotation industrielle
-  Agglomérations



### III - RECOMMANDATIONS POUR L'ENSEMBLE DE LA BEAUCE

*Note préliminaire importante :*

*Ces recommandations concernent uniquement l'approche paysagère.*

*Elle n'est qu'une des nombreuses dimensions à prendre en compte dans l'élaboration et l'étude d'un projet éolien.*

#### A - HABITAT ET IMPLANTATION D'EOLIENNES

##### 1) Caractéristiques

Les grandes villes se sont développées aux marges du plateau calcaire de Beauce, aux frontières avec les différents pays. Le réseau viaire sur le plateau relie les grandes villes par de grands axes rectilignes. Le plus souvent à l'écart des grands axes, les bourgs et les hameaux sont reliés directement les uns aux autres par une structure en étoile.

L'habitat traditionnel est principalement composé de fermes à cour carrée sur lesquelles se centrent et se tournent les bâtiments. Ces fermes sont souvent isolées au milieu des cultures.

Les bourgs et les hameaux regroupent également de nombreuses fermes à cour carrée. Ils sont de deux types :

- des villages en étoile, au carrefour de routes,
- des villages-rues, de structure proche mais étirés le long d'un axe de communication important ou le long du rebord d'une vallée.

Ils sont centrés sur eux-mêmes, et assez peu tournés vers les paysages environnants, les jardins - les ouches - entourant le village.



Bourg typique de la Beauce : habitat groupé et tourné vers l'église, jardins en périphérie et château d'eau pour alimenter le bourg

Cependant, des chemins de ceinture plantés ont été créés pour permettre aux engins agricoles de contourner le village et ils servent également de promenade ouverte. Le développement des bourgs par lotissement a développé l'implantation de pavillons ouverts sur l'extérieur du bourg.

Les bourgs et les hameaux sont espacés d'une distance moyenne allant de 4 à 8 km. Les secteurs de la Beauce où ils sont les moins denses, 8 km entre les bourgs, sont situés au centre de la Beauce, tandis que ceux où ils sont les plus denses, 4 km, sont plutôt en périphérie, dans des secteurs où les îlots boisés sont également relativement touffus.

## 2) Enjeux

L'un des principaux enjeux de l'éolien perçu à l'échelle de l'habitat est de préserver la qualité de vie des habitants. Il y a lieu pour cela d'éviter un effet d'encerclement des bourgs par un ou des parcs éoliens. De même la fermeture de l'horizon peut être gênante.

Un autre enjeu est de soigner la perception des parcs éoliens depuis les voies de sortie des bourgs.

Il faut également veiller à éviter au maximum l'écrasement des bourgs et de leur silhouette - si importante pour la qualité des paysages de la Beauce - par l'échelle des éoliennes.

La planche ci-après visualise les rapports visuels entre une éolienne et un bourg dans diverses conditions de perception.

## Planche visualisations éolienne/bourg

### 3) Recommandations

#### a) Éviter l'écrasement des bourgs

Il a été décidé par principe de ne pas implanter d'éolienne à moins de 500 m d'une habitation ni à moins d'1 km de la périphérie d'un bourg ou d'un hameau. Cela semble être un minimum au regard de la tranquillité attendue par ses habitants. Cette distance minimale peut être portée à 2 km selon le contexte, comme le schéma du Loiret le recommande "une distance minimale des parcs éoliens à la périphérie des bourgs sera respectée. On identifie une zone sensible de 2 km à l'intérieur de laquelle l'implantation d'éoliennes est à éviter, zone qui pourra être modulée à la hausse ou à la baisse en fonction du projet et des caractéristiques paysagères du bourg considéré".

#### b) Éviter un effet d'encerclement des bourgs

La règle de l'interdistance minimale de 10 km entre deux parcs éoliens distincts permet à un bourg de ne pas être à moins de 5 km de deux parcs éoliens distincts (voir le chapitre B3 sur les interdistances de parcs éoliens). Ainsi entre deux parcs, les bourgs seraient par exemple à 2 et 8 km des éoliennes les plus proches, ou à 3 et 7 km, ou encore au centre à 5 km de chacun des parcs. La situation est plus délicate pour un projet important qui voudrait s'implanter de part et d'autre d'un bourg. Dans ce cas, il peut être demandé que la distance minimale de 2 km sans éolienne autour du bourg soit respectée, ce qui peut éventuellement obliger les porteurs à revoir l'implantation globale du projet et à le décaler plus à l'écart du bourg.

NB : Selon les secteurs de forte densité (4 km entre bourgs) et ceux de faible densité (8 km), cette mesure peut se révéler plus ou moins contraignante

#### c) Éviter la fermeture de l'horizon des bourgs

La notion de fermeture de l'horizon, pour des éoliennes distantes de plusieurs centaines de mètres les unes des autres, est délicate à quantifier. Cela peut se comprendre pour un projet conséquent, linéaire ou non, envisagé près d'un bourg.

Une distance minimale des parcs éoliens à la périphérie des bourgs sera respectée. On identifie une zone sensible de 2 km à l'intérieur de laquelle l'implantation d'éoliennes est à éviter, zone qui pourra être modulée à la hausse ou à la baisse en fonction du projet et des caractéristiques paysagères du bourg considéré.

Cependant l'observation stricte de cette règle peut poser problème pour concevoir de grands parcs éoliens, notamment pour les grands parcs linéaires qui vont devoir, à un endroit ou un autre, passer au voisinage d'un bourg pour conserver leur cohérence linéaire. Comme par exemple pour le projet de 15 km le long de l'A10, ils vont de toute façon barrer les vues et l'horizon de quelques bourgs. Il y a lieu alors d'étudier les projets au cas par cas, les porteurs de projets devant fournir tous les photomontages nécessaires pour évaluer l'impact de leur projet depuis les bourgs.



Éolienne existante vue dans l'axe de la sortie du bourg de Toury

d) Étudier les sorties de bourgs

Les vues depuis les bourgs autour des projets éoliens, et notamment depuis les sorties de bourg, doivent être prises en compte dans la conception des parcs. Les dossiers d'Études d'Impacts doivent simuler ces vues pour TOUS les bourgs à moins de 5 km des projets (impact visuel fort).



Éolienne existante à un carrefour menant à Tivernon, écrasant la silhouette du bourg

#### e) Préserver les silhouettes des bourgs

Pour prendre en compte l'importance dans les paysages de la Beauce de la silhouette de ses bourgs, il est souhaitable, pour tout projet éolien, que la hauteur visuelle relative des éoliennes depuis les routes départementales à grande circulation et les routes nationales ne dépasse pas celle du clocher des bourgs. Des photomontages montrant ces vues devront être produits par les porteurs de projets. Pour la silhouette des hameaux, selon le contexte paysager, il y aura lieu de décider au cas par cas si la hauteur visuelle relative des éoliennes peut ou non dépasser le plus haut bâtiment du hameau.

### B - DISTANCE ENTRE EOLIENNES ET ORGANISATION D'UN PARC EOLIEN, INTERDISTANCE DES PROJETS EOLIENS ET SATURATION VISUELLE

La perception des éoliennes est éminemment subjective. Cette perception est largement liée à la présence ou non de plans successifs dans l'espace et à la position relative dans l'espace des objets qui arrêtent le regard de l'observateur.

Les trois photos ci-après, prises à quelques dizaines de mètres d'intervalle, montrent la différence d'appréciation d'une éolienne et de son impact visuel, par le simple jeu d'un boisement qui attire le regard au premier plan.



Éolienne sans lien visuel direct avec le sol : s'agit-il d'une petite éolienne proche du bois ou d'une grande éolienne très éloignée ?



Hauteur apparente de l'éolienne diminuée par la présence d'un boisement proche de l'observateur



Éolienne perçue comme isolée et dominant le paysage de toute sa hauteur

Les paysages de Beauce sont généralement très ouverts et les confrontations visuelles entre ses composants y sont d'autant plus brutales.

Selon les auteurs, les tentatives pour déterminer des seuils à l'impact d'une éolienne dans un paysage théoriquement plat - comme c'est le plus souvent le cas en Beauce - aboutissent à des fourchettes qui peuvent varier quelque peu. Il faut également considérer que les éoliennes sont de plus en plus puissantes et donc de plus en plus élevées, et que les chiffres retenus doivent régulièrement suivre cet accroissement.

Pour ces raisons nous retiendrons l'hypothèse haute des distances habituellement annoncées pour la perception des éoliennes en terrain plat.

L'éolienne est, à partir de :

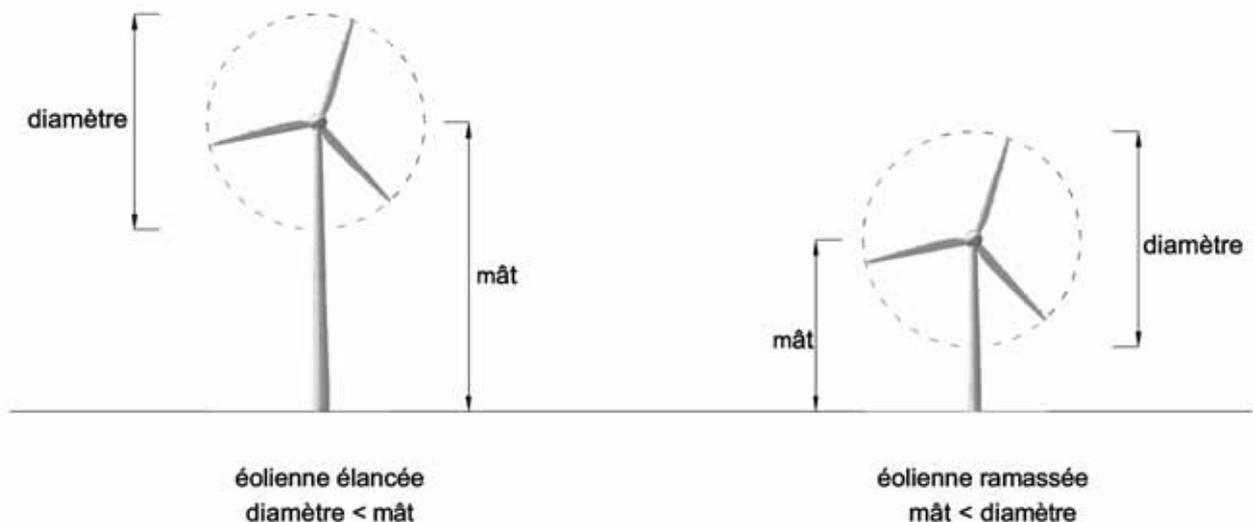
- 20 km, **PERCEPTIBLE** par temps clair,
- 10 km, **NETTEMENT PRESENTE** par temps "normal" (impact paysager à prendre en compte),
- 5 km, **PREGNANTE** dans le paysage (impact paysager fort),
- 1 km (ou dès 2 km), **DOMINANTE** (impact paysager maximal).

### 1) Éoliennes au sein d'un parc éolien

#### a) Modèles d'éoliennes

Pour la cohérence d'un parc éolien, il est important que les éoliennes semblent visuellement être du même modèle. Ceci reste vrai dans le cas de l'extension d'un parc existant où il conviendra de rester au moins dans la même gamme de formes (selon les marques, les nacelles et les courbures de pales sont parfois très différentes).

La silhouette des éoliennes et la proportion entre mât et diamètre des pales sont importantes dans l'image d'un parc éolien, comme le montre le schéma ci-après.



- Si le mât est plus court que le diamètre des pales (par exemple 80 m de mât pour des pales de 45 m), les pales en rotation passent au-dessous de la moitié du mât. L'éolienne paraît trapue, "courte sur pattes", massive. L'impact de son esthétique sur le paysage est a priori plutôt négatif ;
- Si le mât est plus long que le diamètre des pales (par exemple 90 m de mât pour des pales de 40 m), les pales en rotation passent au-dessus de la moitié du mât. L'éolienne paraît élancée, élégante dans ses proportions. L'impact de son esthétique sur le paysage est a priori plutôt positif.

#### b) Apparence générale du parc éolien

Même si les dénivelés en Beauce sont généralement peu importants, ils peuvent localement être rendus sensibles par la très grande ouverture du champ visuel. Il est alors préférable que les éoliennes d'un même parc semblent être de la même hauteur. Une alternative peut se présenter lorsque le terrain comporte des dénivelés :

- soit les éoliennes ont une hauteur de mât constante : elles épousent le modelé du terrain et le surlignent ainsi à distance,
- soit l'ensemble des rotors est installé à une même altitude, la longueur des différents mâts rattrapant les dénivelés.

#### c) Distance entre les éoliennes

Dans un parc éolien, comme c'est le cas par exemple pour ceux dont les PC ont été accordés en Beauce, la distance entre éolienne varie de 400 m lorsque le front d'éoliennes fait face aux vents dominants, à plus d'1 km s'il lui est perpendiculaire.

Cette distance est avant tout régie par des contraintes techniques. Il faut cependant souhaiter qu'elle soit **la plus réduite possible** pour éviter un effet de "dilution" d'un parc dans l'espace. En effet, quand deux éoliennes sont situées à plus de trois fois leur hauteur, elles commencent à être perçues non plus globalement dans un ensemble mais comme étant isolées, et renforcent en cela l'effet de mitage de l'espace.

Les projets éoliens linéaires qui longent les axes de communication se lisent bien sûr beaucoup plus aisément dans le paysage, et ce d'autant plus que la ligne est plus longue.

## **2) Organisation d'un parc éolien**

Les **projets éoliens linéaires d'une ligne ou de deux lignes parallèles** sont ceux qui sont le plus lisibles pour des paysages relativement très plats comme ceux de la Beauce.

Au-delà de deux lignes parallèles, selon les angles de vue, les lignes deviennent moins lisibles et la cohérence globale tend à disparaître au profit d'une certaine confusion.

En tout état de cause, les porteurs de projets devront veiller à orienter leur choix de configuration spatiale en fonction du type de paysage du site retenu et de ses caractéristiques paysagères propres. Cette démarche doit être mise en œuvre au plus tôt dans l'élaboration du projet et se retrouver détaillée dans l'argumentation qu'expose l'étude d'impact.

### **"Mise en scène" de projet éoliens de grande qualité paysagère :**

Localement, il pourrait être intéressant d'associer une forme géométrique très simple et de grande échelle - cercle, arc de cercle, voire même carré - à un lieu particulier du territoire - carrefour routier majeur, aire d'autoroute, etc. - pour mettre en scène **un véritable projet paysager éolien, riche de sens**, qui ne serait pas un alignement supplémentaire d'éoliennes sur un terrain simplement disponible.

Cette démarche ne peut se concevoir et prendre tout son sens que pour des **lieux réellement uniques**, où **un accord parfait entre une forme épurée et un site dépouillé** peut être trouvé.



La méridienne verte et l'obélisque de Manchecourt au Nord de Pithiviers, lieu symbolique sur l'axe Pithiviers/Malesherbes

Ce type de projet **novateur** et réellement à l'échelle de l'immensité de la Beauce relèverait le **défi** de ce **nouveau paysage** que créent les éoliennes.



La Forêt de Marchenoir vue depuis la Petite Beauce

De même, du point de vue paysager, les vastes espaces en lisière des franges boisées peuvent être mis à profit pour mettre en scène ces grands projets depuis les routes qui sortent des forêts (en évitant une bande de 2 à 3 km, à maintenir sans éoliennes pour respecter de la richesse de l'avifaune dans les franges boisées). Ils devront particulièrement être étudiés à partir du paysage que l'on découvre en sortant des forêts pour entrer dans la Beauce.



À noter que la présence en Beauce de rampes d'arrosage de très grands diamètres pose parfois des problèmes pour l'implantation d'un parc éolien.

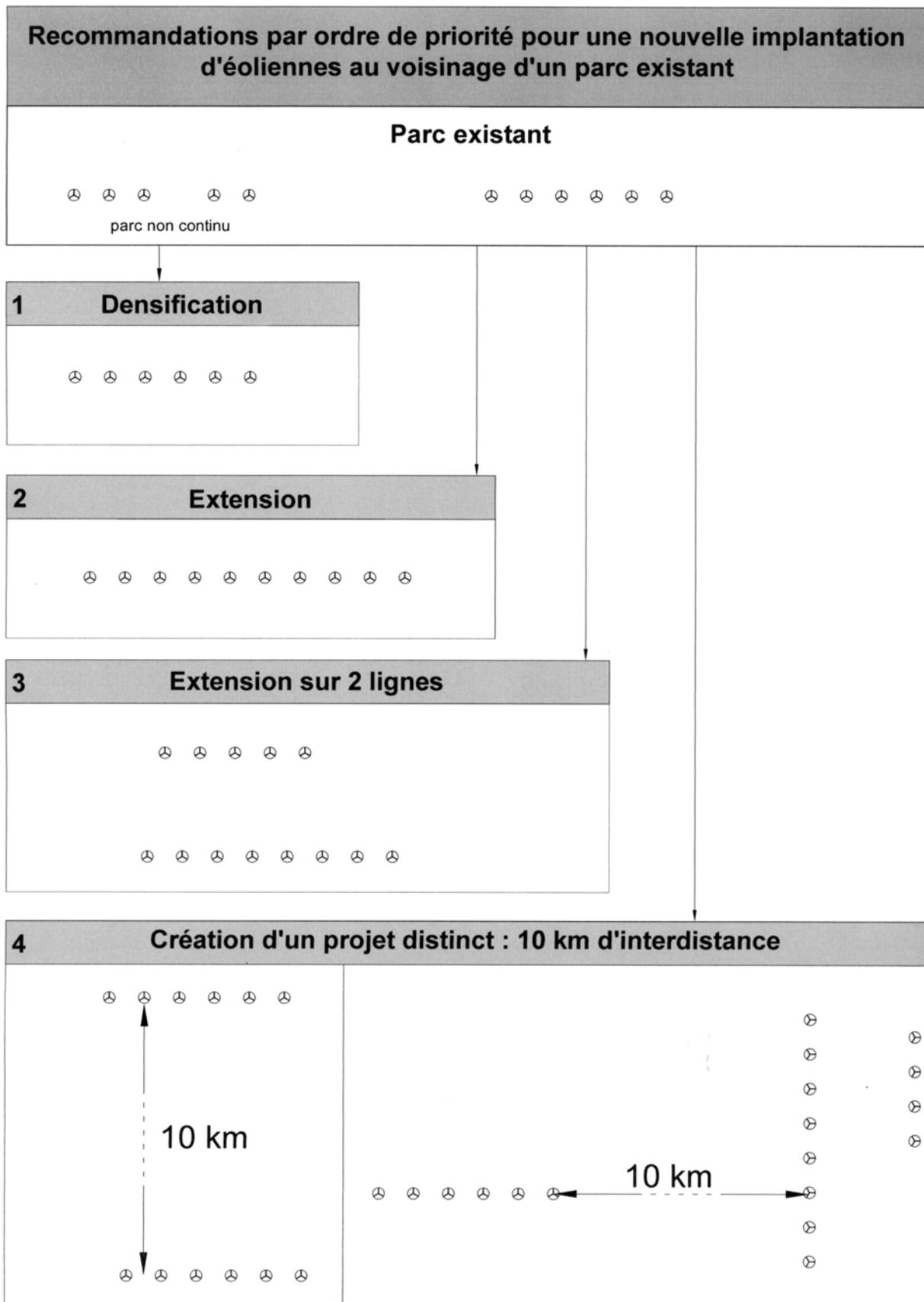
### 3) Interdistance des projets éoliens

Pour ne pas gaspiller l'espace, et pour répondre néanmoins aux engagements quantitatifs en matière d'énergie renouvelable, il faut éviter à tout prix les éoliennes isolées et les trop petits parcs, et privilégier quand faire se peut les parcs conséquents.

Lorsque l'on veut réaliser de nouvelles implantations d'éoliennes :

- mieux vaut densifier un projet existant que l'étendre,
- mieux vaut étendre un parc existant que d'en créer un autre.

Le schéma ci-après illustre ce principe général.



Il faut ici redéfinir ce que sont deux parcs "distincts", par rapport à un parc et son extension. Deux parcs sont distincts si, dans leur relation au paysage, ils n'ont pas la même logique ou ne sont pas dans le prolongement l'un de l'autre. Au contraire, l'extension d'un parc, reprend la même logique (nuage qui se densifie, s'élargit, etc.), ou bien prolonge une direction déjà amorcée par le premier parc.

Pour que deux parcs soient réellement perçus comme distincts et prennent une signification dans le paysage, il faut que la lecture de l'un ne brouille pas la lecture de l'autre. Il convient pour cela de créer des "respirations" entre les parcs. La distance d'impact fort d'une éolienne étant de 5 km, l'interdistance entre deux parcs éoliens doit être de **10 km au minimum**, c'est-à-dire qu'il faut 10 km entre les éoliennes les plus proches de **deux parcs éoliens distincts**.

*Ainsi, si cette règle d'interdistance de 10 km entre parcs éoliens est observée, aucun point du territoire de la Beauce ne serait sous l'influence, à la fois conjuguée et trop forte, de plusieurs parcs éoliens, c'est-à-dire situé à moins de 5 km de deux parcs éoliens distincts.*

#### 4) Saturation visuelle

Rappelons que l'on peut considérer qu'une éolienne est, à partir de :

- 20 km, **PERCEPTIBLE** par temps clair,
- 10 km, **NETTEMENT PRESENTE** par temps "normal" (impact paysager à prendre en compte),
- 5 km, **PREGNANTE** dans le paysage (impact paysager fort),
- 1 km (ou même dès 2 km), **DOMINANTE** (impact paysager maximal).

Si l'on peut craindre la saturation visuelle pour une Beauce totalement "éolienne", se pose la question des conditions de la préservation de portions de territoire pour un paysage de "Beauce traditionnelle", comme on pouvait la voir encore sans éolienne au XX<sup>ème</sup> siècle.

Pour que l'on puisse goûter un tel paysage aux horizons infiniment plats, sans éolienne réellement présente, il faut que ces secteurs se situent à plus de 10 km de tout parc éolien, distance à laquelle les éoliennes deviennent nettement visibles. De plus, pour que ces **secteurs préservés** ne soient pas seulement des reliquats, il faut que l'on puisse parcourir au moins la même distance, 10 km, sans percevoir de nouveau une éolienne.

**Ainsi, pour qu'une portion du territoire de la Beauce puisse être considérée comme un secteur préservé de 10 km, sans éolienne "nettement présente" dans le paysage, il faut respecter une interdistance entre parcs éoliens d'au moins 30 km.**

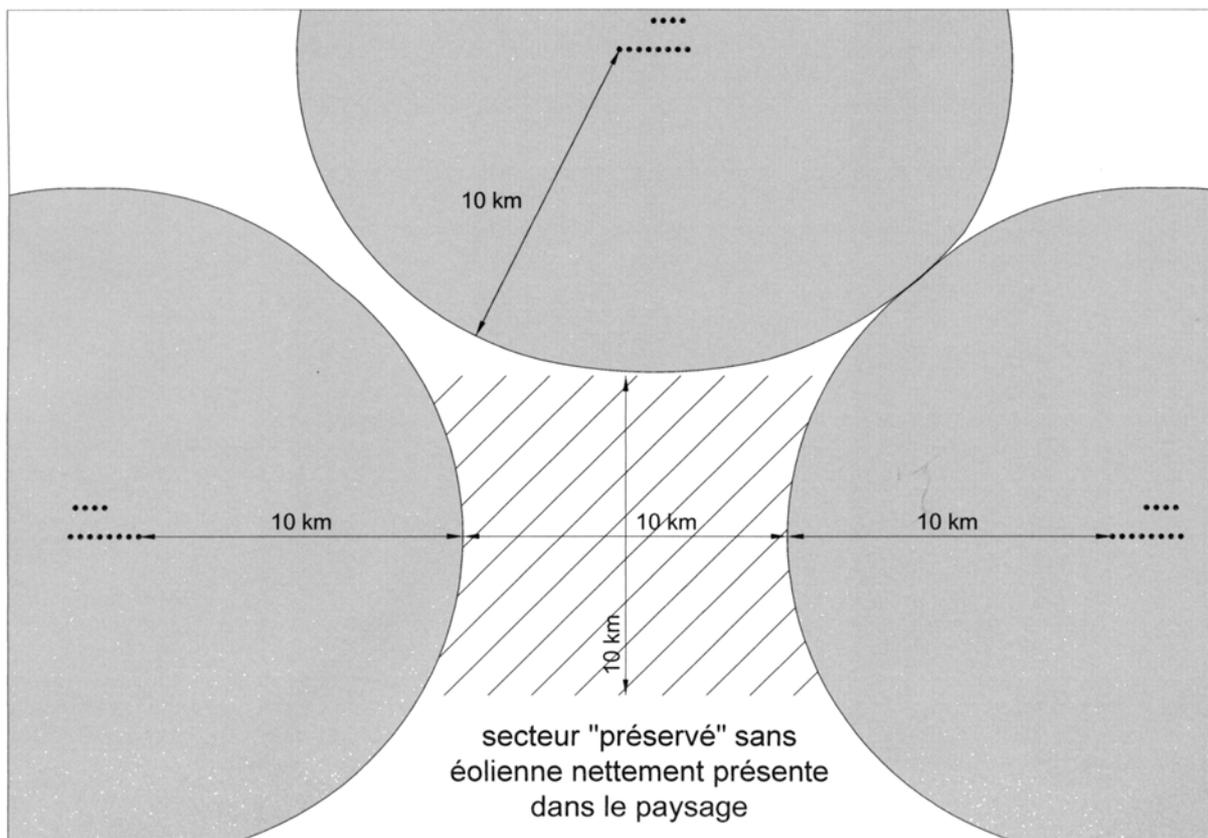
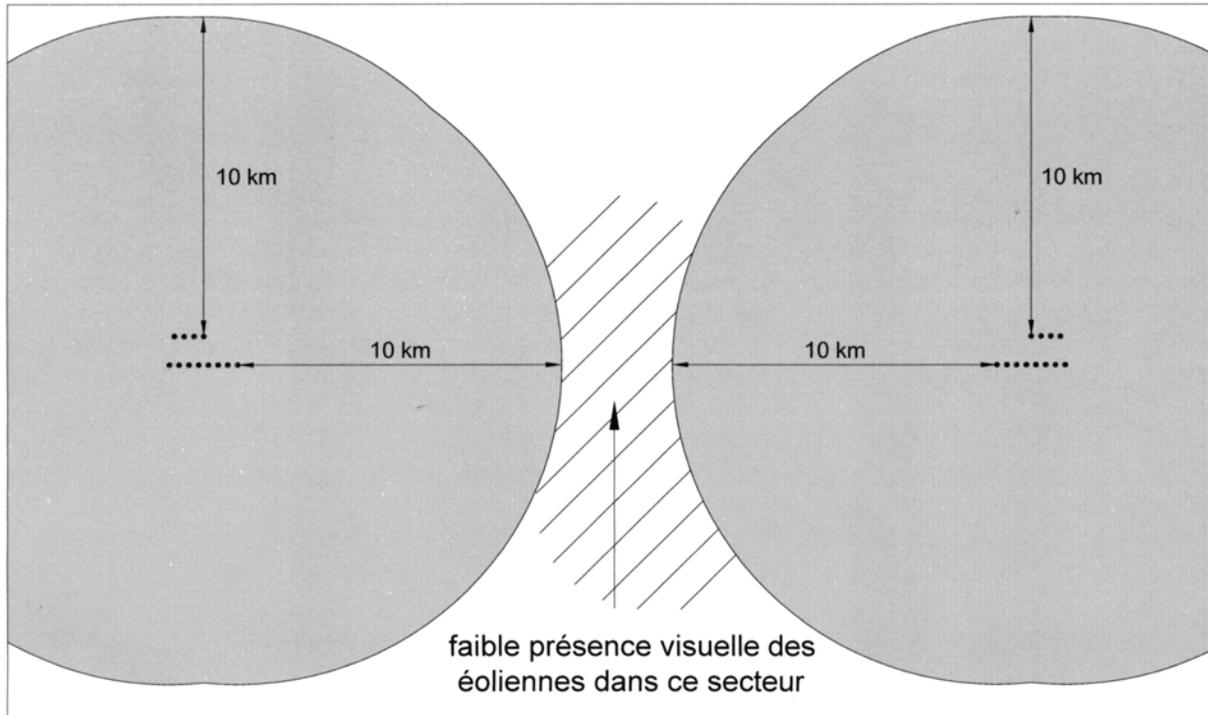
Un secteur où l'interdistance des parcs serait d'au moins 30 Km semble cependant être relativement difficile à obtenir, lorsque l'on sait par exemple que la distance Chartres/Orléans à vol d'oiseau est de moins de 70 km.

NB : l'ADEME a défini l'aire d'étude de l'impact paysager à prendre en compte comme étant :  $(100 + E) \times h$ , à savoir  $(100 + \text{nombre d'éoliennes}) \times \text{hauteur totale des éoliennes}$ , soit en moyenne 15 km. La distance de 10 km où des éoliennes sont "nettement présentes" dans le paysage a été retenue dans la discussion ci-avant en considérant ce seuil comme acceptable en périphérie du secteur protégé. La formule théorique de l'ADEME prise à la lettre imposerait, pour **un même secteur préservé de 10 km**, mais cette fois-ci "sans éolienne présente dans le paysage", 15 km de part et d'autre sans parc éolien, soit **une interdistance entre parc éoliens de 40 km**.

Le choix de la localisation géographique d'un ou de plusieurs secteurs préservés sera discuté aux chapitres ci-après, où seront pris en compte :

- les permis de construire de parcs éoliens acceptés et ceux en cours d'instruction (novembre 2005),
- la recherche de secteurs préservés et à l'opposé celle de secteurs où le développement de l'éolien est à privilégier.

### Saturation visuelle



On peut néanmoins souhaiter qu'il y ait au moins un secteur préservé de cette façon pour chaque type paysager de la Beauce, qu'ils soient mitoyens ou non :

- les paysages de grands horizons,
- les paysages ouverts à faible densité d'îlots,
- les paysages fermés à forte densité d'îlots,
- les grandes et petites vallées,
- les franges boisées.

### C - PRISE EN COMPTE DES PROJETS EOLIENS DEJA ACCEPTES ET CONSEQUENCES POSSIBLES

Plusieurs cartes ci-après aident à se rendre compte de l'impact paysager des projets éoliens à venir en Beauce.

La première carte montre (en vert) *l'ensemble des parcs éoliens dont le Permis de Construire a été accepté avant novembre 2005*. Ils sont figurés avec un cercle d'impact paysager potentiel de 10 km de rayon. Ainsi les cercles indiquent les secteurs où des éoliennes seront présentes dans les paysages de la Beauce.

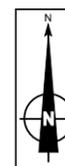
Cette distance de 10 km est également celle de l'interdistance recommandée entre les projets éoliens. Il est possible que des parcs qui seront réalisés demain puissent à l'avenir, selon le contexte et avec études à l'appui, être *densifiés ou étendus*. Cependant, les cercles de cette carte indiquent les secteurs dans lesquels de nouveaux projets éoliens distincts de ceux d'ores et déjà acceptés ne peuvent pas être envisagés.

La carte suivante localise (en vert) les parcs éoliens au PC accepté et (en bleu) ceux en cours d'instruction. Ils y sont représentés avec des cercles de 5 km de rayon, périmètre d'impact paysager fort. La surface des cercles indique également les secteurs de la Beauce où l'impact paysager des éoliennes sera fort, si ces projets sont acceptés.

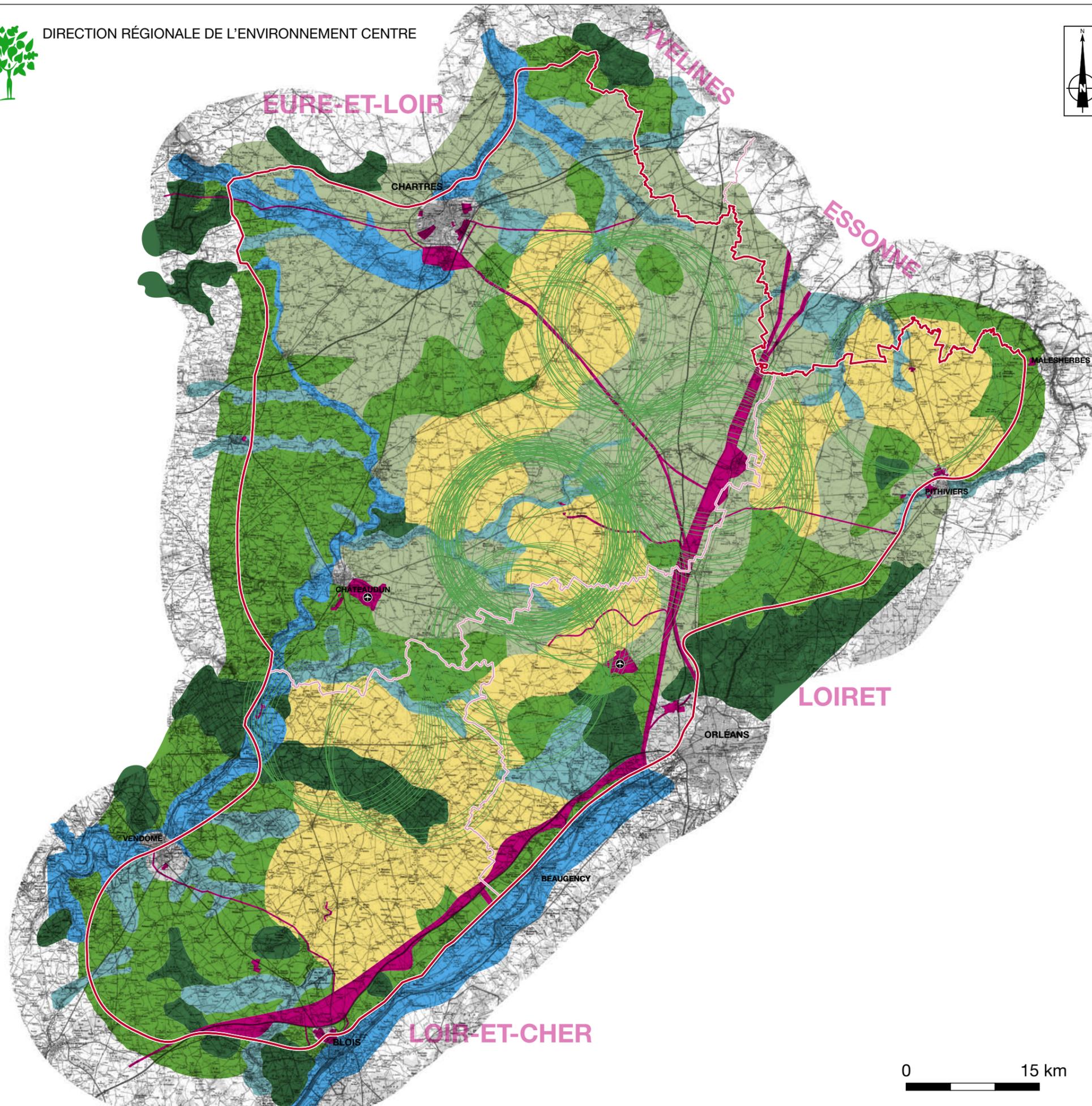
Pour que la règle de l'interdistance de 10 km soit respectée, il faut qu'il n'y ait pas d'intersection entre les cercles de projets distincts. Ceci pourrait, selon les cas de figure, amener éventuellement à demander la **modification de certains projets en cours d'instruction**, afin d'éviter la covisibilité de projets qui pourraient être trop proches les uns des autres et par exemple gênants dans le paysage perçu tous les jours depuis les bourgs.

La troisième carte reprend la précédente avec des cercles de 10 km de rayon. Elle montre, si ces projets sont acceptés, les secteurs où des éoliennes seront présentes dans les paysages de la Beauce.

Elle montre également l'espace "consommé" par certains petits projets qui vont générer des secteurs de 10 km sans éoliennes pour respecter la règle de l'interdistance, alors que des projets plus conséquents seraient proportionnellement moins "gaspilleurs" d'espace. Ainsi un parc minimum, constitué d'*une seule éolienne* est visible (et génère une surface de "non implantation" d'un parc éolien distinct) de *78 km<sup>2</sup>* alors qu'un parc de *9 éoliennes* distantes de 500 mètres les unes des autres ne consomme que *99 km<sup>2</sup>* s'il est sur un plan carré *ou* que *123 km<sup>2</sup>* si elles sont alignées (avec la même interdistance).



**CARTE N° 3 :**  
**PROJETS ÉOLIENS DONT LE PERMIS DE**  
**CONSTRUIRE EST ACCEPTÉ AVEC UN**  
**RAYON D'IMPACT PAYSAGER DE 10 KM**  
(Source DIREN Centre  
mise à jour au 18/11/2005)



- Limite de la Beauce
- Limites administratives

● Projet éolien accepté

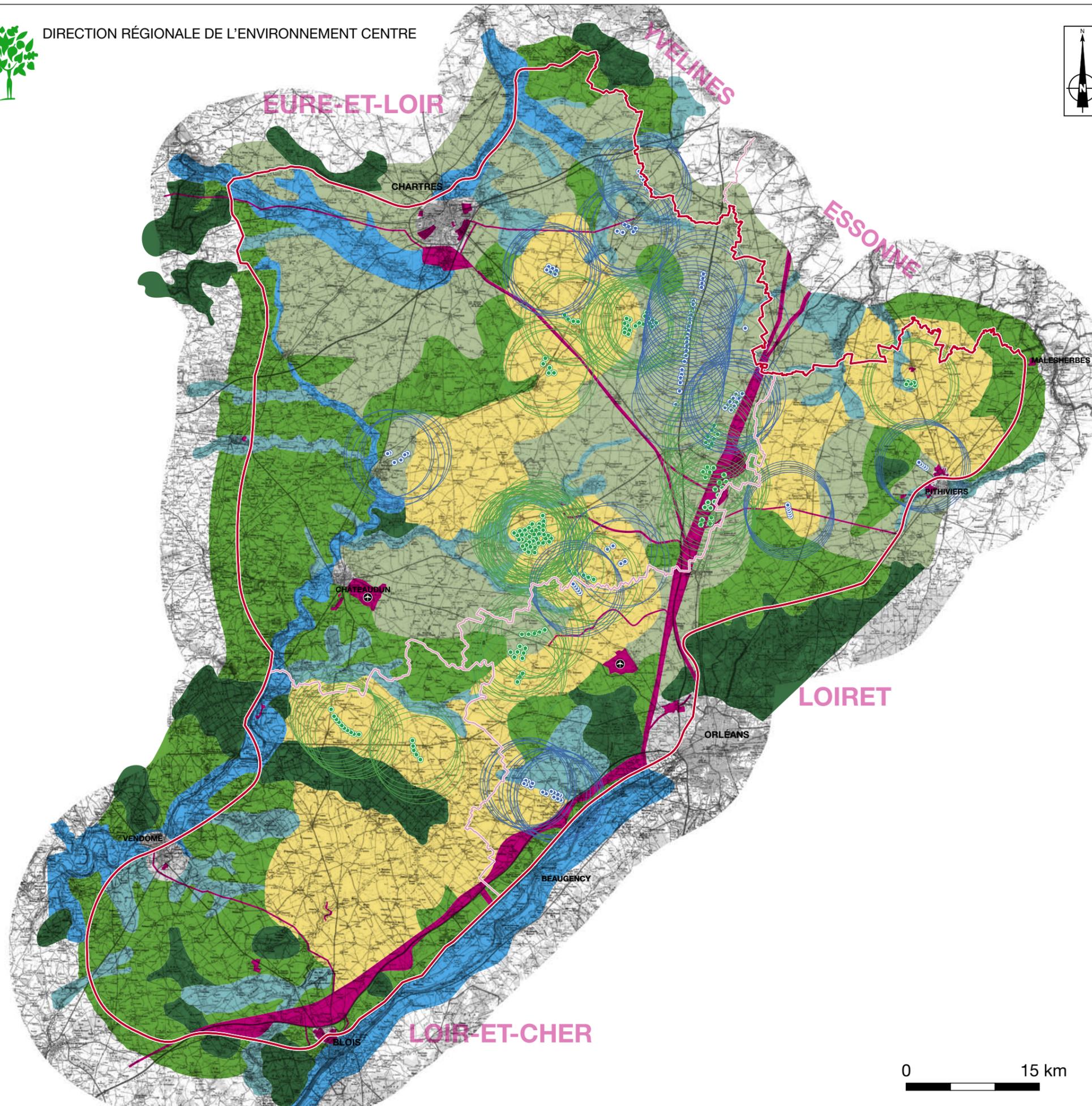
- Paysages de grands horizons dégagés
- Paysages ouverts à faible densité d'îlots
- Paysages fermés à forte densité d'îlots
- Franges boisées barrant les vues
- Grandes vallées
- Petites vallées
- Paysages à connotation industrielle
- Agglomérations

0 15 km





**CARTE N° 4 :**  
**PROJETS ÉOLIENS DONT LE PERMIS DE**  
**CONSTRUIRE EST ACCEPTÉ OU EN COURS**  
**D'INSTRUCTION AVEC UN RAYON D'IMPACT**  
**PAYSAGER DE 5 KM**  
(Source DIREN Centre  
mise à jour au 18/11/2005)

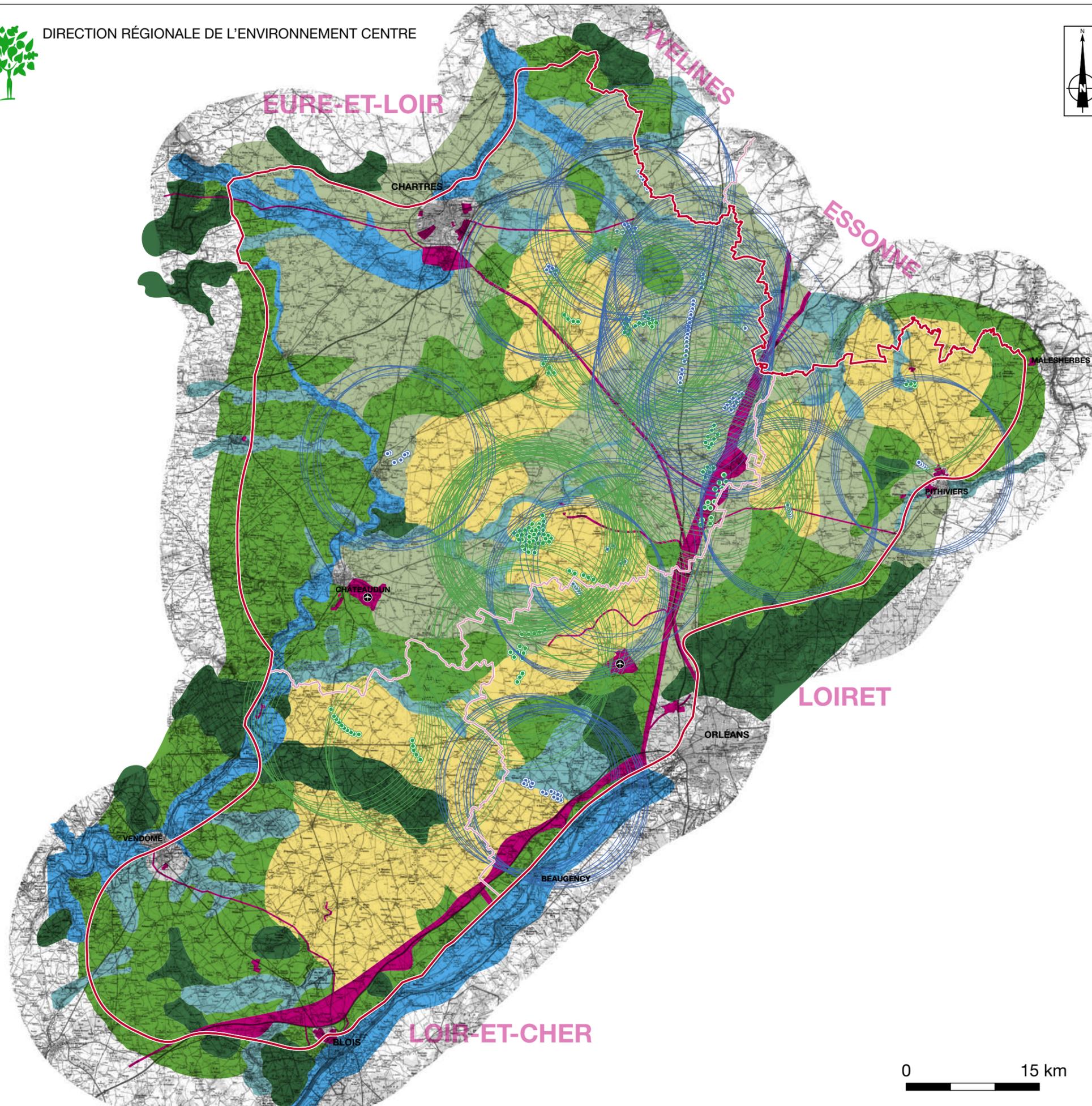


-  Limite de la Beauce
-  Limites administratives
  
-  Projet éolien accepté
-  Projet éolien en cours d'instruction
  
-  Paysages de grands horizons dégagés
-  Paysages ouverts à faible densité d'îlots
-  Paysages fermés à forte densité d'îlots
-  Franges boisées barrant les vues
-  Grandes vallées
-  Petites vallées
-  Paysages à connotation industrielle
-  Agglomérations

0 15 km



**CARTE N° 5 :**  
**PROJETS ÉOLIENS DONT LE PERMIS DE**  
**CONSTRUIRE EST ACCEPTÉ OU EN COURS**  
**D'INSTRUCTION AVEC UN RAYON D'IMPACT**  
**PAYSAGER DE 10 KM**  
(Source DIREN Centre  
mise à jour au 18/11/2005)



-  Limite de la Beauce
-  Limites administratives
  
-  Projet éolien accepté
-  Projet éolien en cours d'instruction
  
-  Paysages de grands horizons dégagés
-  Paysages ouverts à faible densité d'îlots
-  Paysages fermés à forte densité d'îlots
-  Franges boisées barrant les vues
-  Grandes vallées
-  Petites vallées
-  Paysages à connotation industrielle
-  Agglomérations

0 15 km

On peut retenir plusieurs informations de ces cartes :

Les projets acceptés à ce jour créent d'ores et déjà des secteurs de "Beauce éolienne":

- à mi-chemin sur l'axe Chartres/Toury,
- autour de Toury, en privilégiant l'orientation Nord/Sud des lignes à Haute-Tension,
- entre les vallées des deux Conies,
- autour de Patay à l'Ouest d'Orléans,
- entre la vallée de l'Aigre et la forêt de Marchenoir.

NB : Il aurait pu être intéressant, du point de vue paysager, de voir si les deux projets au Nord de la forêt de Marchenoir auraient pu être prolongés l'un vers l'autre, et de tenter de redessiner un projet d'ensemble cohérent face au front de la forêt. L'extrême sensibilité biologique de ce secteur nous en dispense.

Les projets en cours d'instruction ne respectent pas tous la règle des 10 km :

- pour les projets entre Toury et Angerville, il y a lieu de se demander si une plus grande continuité ne pourrait pas être trouvée en densifiant ou étendant les parcs acceptés,
- pour les projets à l'Est des vallées des Conies, une plus grande cohérence semble à exiger par rapport à ceux acceptés,
- pour les projets au bord des vallées de Mauves, une extrême vigilance doit faire exiger de nombreux photomontages depuis le cœur des vallées et demander à faire modifier tout projet portant atteinte à la qualité de leur paysage.

#### **D - SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ET PROPOSITIONS DE SECTEURS PRIORITAIRES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN EN BEAUCE**

La carte des sensibilités ci-après montre que les secteurs les plus sensibles à l'implantation de projets éoliens se situent en général à la périphérie de la Beauce. Les projets éoliens vont donc préférentiellement se développer dans le cœur de la Beauce.



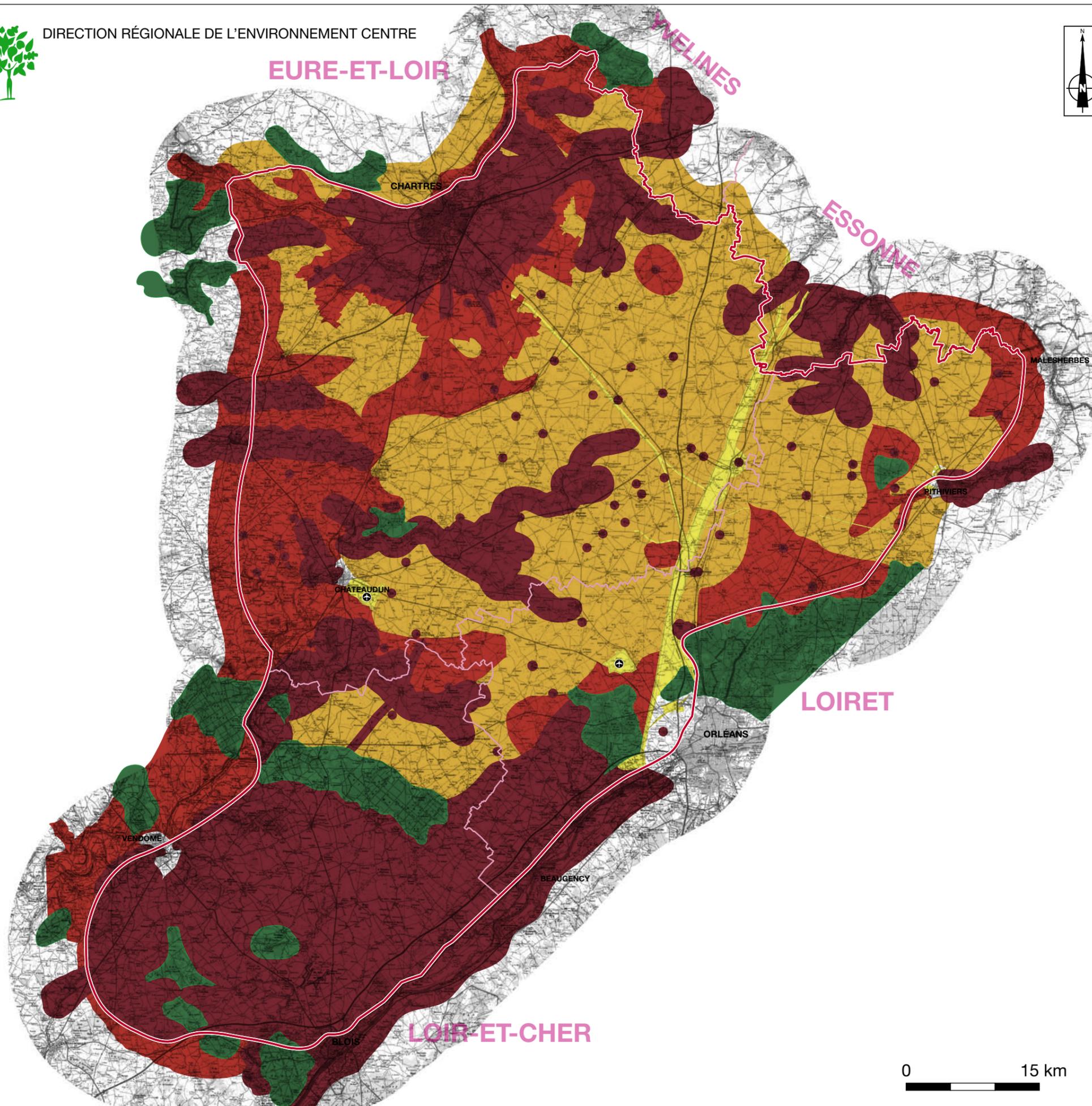
EURE-ET-LOIR

YVELINES

ESSONNE

LOIRET

LOIR-ET-CHER



CARTE N° 6 :  
PAYSAGE :  
SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

-  Limite de la Beauce
-  Limites administratives
  
-  Sensibilité paysagère très forte
-  Sensibilité paysagère forte
-  Sensibilité paysagère moyenne
-  Sensibilité paysagère modérée
-  Masses boisées
-  Agglomérations

0 15 km

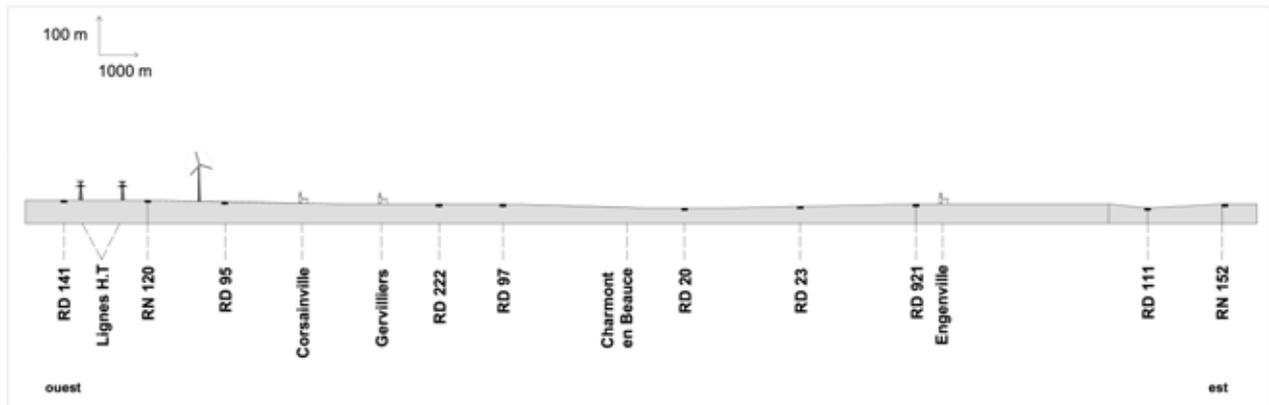
Pour les petites vallées qui s'insinuent sur le plateau, il y a donc lieu d'être très vigilant. Il faut **préserv**er les secteurs de vallées intimistes encadrées par des versants boisés, ce qui est généralement le cas si l'on demande un recul de 1 à 2 km au-delà du haut des versants. D'autres secteurs de ces vallées s'ouvrent par des "fenêtres" sur le plateau. Il pourrait être accepté que ces ouvertures donnent des vues sur la "Beauce éolienne", à *condition* que des projets éoliens n'entrent pas en concurrence visuelle avec des éléments de qualité dans le paysage de la vallée, par exemple un clocher sur le versant vu depuis un parc public au fond de la vallée.

Le développement des projets dans le cœur de la Beauce incite à se demander si des secteurs de la Beauce peuvent être préservés de projets éoliens, par exemple sur une distance de 30 km, comme il a été proposé au chapitre B lors de la discussion sur l'interdistance des parcs éoliens.

En reprenant la carte des projets acceptés et en cours avec cercles de 10 km de rayon, quatre secteurs peuvent être proposés, deux seront retenus :

- **les abords de la vallée de l'Eure à l'Ouest de Chartres** : ce secteur est particulièrement intéressant pour la Beauce pour y développer de **grands projets éoliens** (certains en cours d'étude ne sont d'ailleurs peut-être pas assez ambitieux). En effet la vallée est très industrialisée et le versant boisé au Nord offre un front de scène très intéressant pour des projets éoliens qui seraient largement vus à grande échelle depuis le versant Sud. Le développement éolien de ces secteurs doit être relativisé par rapport à la **densité du bâti** ainsi qu'à l'absence de prise en compte dans la présente étude de toutes les servitudes à respecter pour un parc éolien ;
- **le secteur entre les vallées de l'Aigre et les Conies** : le secteur industriel de Châteaudun, l'aéroport, les lignes à haute-tension, le manque de grands espaces totalement ouverts sur l'horizon n'encourage pas à y proscrire les parcs éoliens, a priori ;

### La Beauce de Pithiviers



- **la Beauce de Pithiviers** : ce secteur est particulièrement attachant. Deux projets éoliens y sont déjà acceptés, à Sermaises et à Pithiviers-le-Vieil<sup>1</sup> et il n'est plus possible d'y conserver un secteur sans éolienne. Cependant, la variété de ses paysages, son relief plus marqué qu'en Grande Beauce et sa localisation à l'écart des très grands axes routiers incitent à y limiter l'impact des futurs projets éoliens. Ceci permettrait de faire de ce territoire beauceron au Nord de Pithiviers et à l'Est de la RD 97, un secteur peu dense en nombre de projets éoliens.



La petite Beauce, au paysage tout en nuances

Enfin, la Petite Beauce : c'est à coup sûr le secteur à préserver en priorité, pour la qualité et la variété de ses paysages, pour son charme tout à fait spécifique et son "isolement" qui en fait une sorte de vaste oasis.

<sup>1</sup> Ce projet, dont l'arrêté d'autorisation, délivré le 6 décembre 2005, est paru au Journal officiel du 20 décembre 2005, ne figure pas sur les cartes présentées précédemment, la dernière mise à jour globale du site de la DIREN Centre étant datée du 18 novembre 2005.

## **BIBLIOGRAPHIE ÉOLIENNES ET PAYSAGE**

### Ouvrages consultés :

NEMIS, agence de paysage et d'urbanisme (Nov 2004) Guide des paysages d'Eure-et-Loir (pour le CAUE 28)

Direction Départementale de l'Équipement de Charente-Maritime, service communication (2004) Des éoliennes en Charente-Maritime. (Étude sur la perception visuelle)

A. Levasseur. Paysagiste (juin 2003) Des éoliennes dans le paysage de la Charente-Maritime (pour la DDE 17)

### Documents disponibles en ligne :

**Atlas éolien de la Région Centre**

(<http://www.ademe.fr/centre/pages/energie/eolien.html>)

**Recommandations générales d'implantation de parcs éoliens en Beauce**

([http://www.loiret.equipement.gouv.fr/article.php?id\\_article=212](http://www.loiret.equipement.gouv.fr/article.php?id_article=212))

**Guide départemental "Les éoliennes dans le Loiret"**

([http://www.loiret.equipement.gouv.fr/article.php?id\\_article=212](http://www.loiret.equipement.gouv.fr/article.php?id_article=212))

**Schéma éolien départemental d'Eure-et-Loir**

([http://www.eure-et-Loir.pref.gouv.FR/publication/sommaire\\_publication.html](http://www.eure-et-Loir.pref.gouv.FR/publication/sommaire_publication.html))

**Contribution aux réflexions pour un développement raisonné des éoliennes en Vendée - Préfecture 85**

([http://www.vendee.pref.gouv.fr/donnees/fichier/gestion\\_doc/1425.pdf](http://www.vendee.pref.gouv.fr/donnees/fichier/gestion_doc/1425.pdf))

**Charte départementale éolienne des Deux-Sèvres**

([http://www.deux-sevres.gouv.fr/charte\\_eolienne/charte\\_eolienne.asp](http://www.deux-sevres.gouv.fr/charte_eolienne/charte_eolienne.asp))

**Schéma éolien du Languedoc-Roussillon - DIREN Languedoc-Roussillon**

(<http://www.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/loadPge.php?file=eolienne/presentation.file>)

**Schéma régional PACA**

(<http://www.paca.ecologie.gouv.fr/dohtml/eolien/index.pdf>)

**Charte départementale des éoliennes du Finistère - DDE 29**

(<http://www.finistere.pref.gouv.fr/H-Sante/Charte%20eolienne.pdf>)

**L'implantation des éoliennes en Bretagne - DIREN de Bretagne**

([http://www.bretagne.ecologie.gouv.fr/Developpement/energie\\_renouvel/eolien.htm](http://www.bretagne.ecologie.gouv.fr/Developpement/energie_renouvel/eolien.htm))

---

**PARTIE 2**

**AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES**

---

## I - INTRODUCTION

La Beauce est l'une des plus vastes champagnes (ou champeignes) de France. Ce terme désigne des terroirs aux paysages ouverts dominés par l'agriculture.

En effet, son sol calcaire recouvert par de fins limons apportés par les vents aux périodes glaciaires offre des terres fertiles, mises en valeur par l'agriculture depuis fort longtemps.

L'apparente homogénéité des paysages liés à la céréaliculture intensive est rompue par les boqueteaux et les vallées verdoyantes : Loir, Conie, Cisse, Essonne, Eure pour les principales.

Le seul massif forestier d'importance réellement beauceron est la forêt de Marchenoir dont les lisières se découpent à l'horizon comme de hautes falaises sombres. On observe néanmoins de petits boqueteaux disséminés de manière irrégulière et donc localement groupés. Ces bois ont pour la plupart été plantés au cours des XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles à des fins cynégétiques. Leur fonctionnalité avifaunistique (refuge, abri, reproduction, prise de nourriture) est souvent très élevée en regard de leur surface et de leur banalité floristique.

Les zones d'affleurement du calcaire, où la culture n'est pas possible, constituent les principaux espaces "naturels" disséminés sur l'ensemble du terroir.

Les villages, avec leurs parcs et jardins, représentent également des havres pour de nombreuses espèces animales.

L'ensemble de ces éléments concourt à la présence de divers cortèges avifaunistiques parmi lesquels se distingue celui plus particulièrement inféodé aux milieux steppiques.

Le présent rapport prend en compte les deux principaux groupes animaux pour lesquels un impact est avéré. Il s'agit tout d'abord de l'avifaune, puis dans un second temps des chiroptères ou des Chauves-souris.

## II - L'AVIFAUNE

### A - LE RECUEIL D'INFORMATIONS

#### 1) Associations et personnes-ressources

La collecte des informations nécessaires à la réalisation de la présente étude s'est essentiellement appuyée sur les acteurs locaux.

S'agissant d'un travail de synthèse, il ne paraissait pas judicieux de considérer dans le détail l'ensemble des données naturalistes<sup>2</sup> disponibles.

Une telle démarche aurait eu pour effet d'introduire des biais importants par focalisation sur les secteurs les plus prospectés par les associations au détriment de ceux moins étudiés mais aux potentialités éventuellement notables.

Des entretiens avec les naturalistes locaux, il ressort en effet que la connaissance de la Beauce pâtit d'un intérêt limité en regard de certains terroirs voisins : Forêt d'Orléans, Val de Loire, Perche, Vallée du Loir, etc.

De ce fait, l'état actuel de la connaissance de la Beauce est apparu davantage axé sur certaines espèces (Outarde canepetière, Limicoles, Busards par exemple) que sur des recensements de type géographique. Certains éléments singuliers (vallées notamment) bénéficient cependant d'un niveau de connaissance plus important.

La liste ci-après détaille les personnes-ressources et les associations consultées :

- Loir-et-Cher Nature :
  - \* F. BOURDIN ;
  
- Eure-et-Loir Nature :
  - \* E. CHERAMY,
  - \* M. DOUBLET ;

---

<sup>2</sup> On entend par ce terme l'information constituée au minimum d'une espèce, d'une date et d'une localité précise.

- Les Naturalistes Orléanais et de la Loire Moyenne :
  - \* G. CHEVRIER,
  - \* J.-L. PRATZ,
  - \* L. FRÉDÉRIC,
  - \* J. DUMONT,
  - \* T. BLANCHARD,
  - \* S. BRANCHEREAU,
  - \* P. CHEVRIER,
  - \* J. TISSIER ;
  
- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage :
  - \* L. BARBIER (Orléans),
  - \* B. TROLLIER (Olonne-sur-Mer).

Nota : consultée dans le cadre du recueil documentaire, l'association Perche Nature n'a pu fournir de renseignement, la zone prise en compte n'appartenant pas au secteur d'investigation des naturalistes de l'association.

## 2) Documents consultés

- BRINKMANN, BONTADINA.(2006) Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk, Freiburg. Regierungspräsidium Freiburg. Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege, [Études des causes probables des impacts éoliens sur les chiroptères, étudiant la variabilité suivant le sexe et l'âge des animaux],
- EUROBAT.(2006) Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations, 11 th Meeting of the Advisory Committee, Doc. Eurobat. AC11.15.Rev.1., [Impacts, mesures réductrices et d'insertion des projets éoliens vis-à-vis des Chiroptères,
- Eure-et-loir Nature, L. TRIBOULIN coord. (2005), Cédicnème criard - Enquête nationale 2004 : synthèse des résultats de la prospection effectuée dans le département d'Eure-et-Loir,
- LPO, Réseau Éolien Avifaune.(2005) Base de données documentaires des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune,
- MERIDIONALIS.(2005) Réactualisation et complément de l'Atlas Régional éolien, réalisé en 2000, concernant les données sur l'avifaune ; Rapport final,
- ONCFS, Fédération Nationale des Chasseurs.(2005) Suivi des oiseaux de passage en hiver en France : comptage "flash", janvier 2005-Centre National d'Études et de Recherche Appliquée sur l'Avifaune Migratrice, Nantes,
- NEOMYS. Centre Ornithologique Lorrain (2004) Cahier des charges visant les protocoles et études d'impact applicables lors de l'installation d'aérogénérateurs en Lorraine : volet avifaune,
- THIOLLAY et BRETAGNOLLE.(2004) Rapaces nicheurs de France : distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé,
- SFPEM.(2004) Bibliographie sur la problématique éoliennes/chiroptères (articles également sur les oiseaux),
- JOHNSON, ERICKSON, STRICKLAND, SHEPERD & SHEPERD, DOUGLAS, SARRAPO (2003) Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. The American Midland Naturalist 150 :332-342, 2003. [Bilan de mortalité sur les chiroptères et discussion sur les causes],
- PERTHUIS et coll.(2003) Les rapaces diurnes de Loir-et-Cher : statut, répartition, écologie. Publication commune Loir-et-Cher Nature, Perche Nature, Sologne Nature Environnement,
- PERTHUIS.(2002) L'avifaune de la région Centre : synopsis des connaissances - Recherches Naturalistes en région Centre, mai 2002, n°11,
- ABIES, LPO délégation Aude.(2001) Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude),

- Eure-et-Loir Nature, Michel DOUBLET coord.(2001) Étude complémentaire sur la ZICO CE 02 Vallée de la Conie et Beauce centrale, DIREN Centre,
- LEKUONA (2001)Utilisation de l'espace par l'avifaune et contrôle de la mortalité des oiseaux et des chiroptères dans les parcs éoliens de Navarre durant un cycle annuel,
- ONCFS, délégation régionale Centre.(2001) Site Natura 2000 FR 2400552 "Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents"-DOCOB,
- SOCIÉTÉ D'ÉTUDE ET DE PROTECTION DE LA NATURE EN LOIR-ET-CHER.(2001) Étude complémentaire sur la ZICO CE03 en vue d'une éventuelle désignation en ZPS,
- FIERS, GAUVRIT, GAVAZZI, HAFFNER, MAURIN et coll.(1997) Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques - Service du Patrimoine Naturel, IEG/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement,
- MALVAUX et coll.(1996) L'Œdicnème criard en France - Groupe Ornithologique Normand,
- Collectif.(1995) Découvrir les oiseaux du Loiret - Édition "Les Naturalistes Orléanais",
- GEPANA.(1991) Étude pour la conservation de l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) en région Île-de-France - Société d'Étude et de Protection de la Nature de l'Essonne,

D'autre part, de nombreuses publications naturalistes ont été consultées :

- Loiret Nature (bulletin des Naturalistes Orléanais),
- Ornithos (revue d'ornithologie de la LPO),
- Bulletins de la SEPN,
- La Garzette (revue d'Eure-et-Loir Nature).

Enfin, le fonds documentaire de l'Institut d'Écologie Appliquée a été utilisé.

## **B - L'AVIFAUNE ET L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE**

Les études ou synthèses bibliographiques que nous avons pu consulter concernent pratiquement toutes la mortalité par accident (rencontre d'un animal avec les pales en mouvement ou avec le souffle de ces pales).

L'analyse des impacts est ainsi presque toujours fondée sur des dénombrements de cadavres. Très rares sont les études qui prennent en compte les effets de comportements particuliers.

Seules des observations comportementales de longue durée permettraient de vérifier si certains comportements sont plus dangereux (vol en ligne, montée, descente), et encore faudrait-il raccorder ces observations à certains cadavres...

Les perturbations occasionnées par l'implantation des parcs éoliens (emprise) ou les travaux de construction sont par ailleurs très rarement analysées. On a émis à ce titre quelques remarques fondées sur la comparaison avec des emprises ou chantiers de nature comparable.

## 1) Les facteurs de risque

En préambule, il convient d'attirer l'attention sur le nombre particulièrement faible d'études scientifiques traitant de l'impact éolien sur l'avifaune réalisées dans des zones aux caractéristiques paysagères similaires à la Beauce.

D'une part, de nombreuses études disponibles ont été effectuées aux États-Unis et, d'autre part, les études européennes concernent essentiellement des parcs littoraux. Ce dernier point traduit en fait l'intérêt plus marqué qu'ont montré dans un premier temps les aménageurs pour des sites proches de l'océan, où la ressource éolienne était la plus importante (vents moyens plus forts).

Les études européennes prennent donc en compte une majorité d'espèces littorales ou marines ainsi qu'une forte proportion d'espèces en passages migratoires (Espagne, Pays-Bas et, pour la France, les départements de l'Aude ou de la Vendée par exemple).

Aucune étude documentée concernant des parcs éoliens Ouest-européens de plaine intérieure n'a ainsi été relevée dans la bibliographie étudiée.

La démarche utilisée pour la définition des risques encourus par l'avifaune s'est donc appuyée sur l'identification des espèces victimes de collision puis sur une caractérisation de la biologie de ces espèces en recherchant les aspects de leur comportement assimilables à des éléments de risque.

Par extrapolation, en considérant les caractéristiques comportementales des espèces présentes en Beauce, il est possible de proposer une classification spécifique intégrant la nature des risques potentiels.

### a) Aspects liés aux caractéristiques du vol

Le premier concerne la technique de vol.

Deux principaux types de vol sont reconnus chez les oiseaux, le vol battu et le vol plané.

Le vol battu est pratiqué par toutes les espèces, ne serait-ce qu'à l'envol. Les passereaux ou les anatidés par exemple l'utilisent de manière exclusive.

Face à un obstacle, il offre une réactivité importante : les changements de cap sont effectués rapidement, souvent à bonne distance de l'obstacle.

Dans le vol plané, les animaux mettent à profit une portance importante et une grande envergure. Ils utilisent les courants dynamiques (vents) et les courants ascendants liés aux échanges thermiques.

Un classement des espèces en fonction de la technique de vol privilégiée est possible, mais de nombreux oiseaux, utilisent l'une ou l'autre voire les deux, en fonction de leur activité.

C'est par exemple le cas des Grues cendrées en migration qui planent dans les ascendances thermiques pour regagner de l'altitude avant d'entamer une phase de vol battu qui les conduira vers une nouvelle zone d'ascendance.

La plupart des rapaces privilégient lors des migrations le vol plané avec des parcours entre zones d'ascendance effectués presque sans aucun battement.

C'est également le cas pour la Buse variable (migrateur partiel en Beauce) dont les parcours journaliers à l'intérieur de son territoire sont majoritairement effectués en vol dynamique.

Les éléments relevés dans la bibliographie indiquent une sensibilité plus marquée vis-à-vis du risque de collision pour les espèces plus adeptes du vol plané, souvent de plus grande taille, et utilisant cette technique lors de mouvements migratoires. Le temps de réaction plus long pour effectuer une modification de trajectoire peut expliquer ce constat.

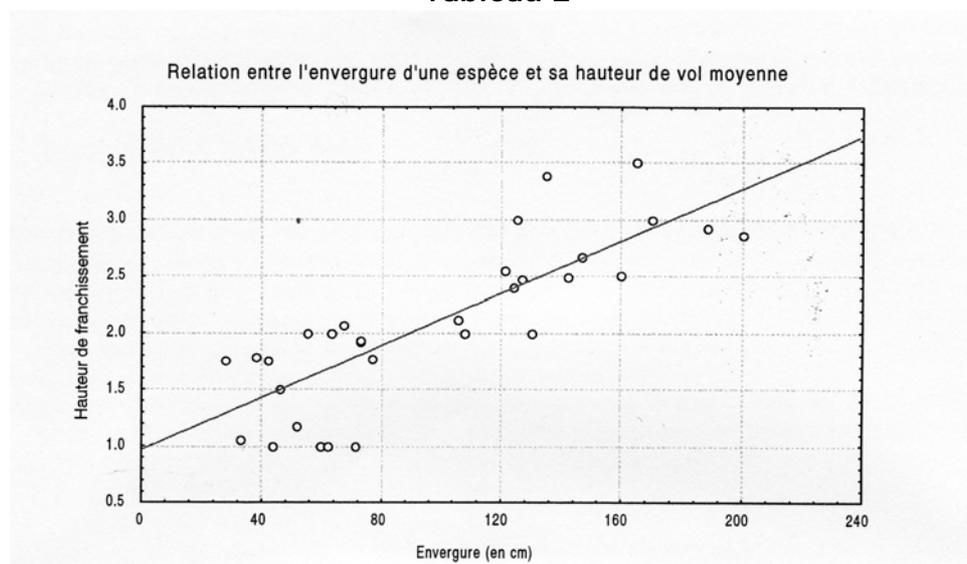
L'altitude du vol constitue le second facteur de sensibilité.

Il est reconnu que, dans la majorité des cas, la hauteur moyenne de vol augmente avec l'envergure.

À titre d'exemple, les altitudes moyennes atteintes par les passereaux sont deux fois moins importantes que celles des Cormorans ou des rapaces de taille moyenne (Buses, Milans, etc.).

Les implications vis-à-vis du risque éolien sont donc directement liées à la hauteur des mâts et au diamètre des pales. Dans le cas des parcs actuels ou projetés en Beauce, où les mâts ont une hauteur moyenne voisine de 90/100 m, les petites espèces apparaissent donc d'emblée moins sensibles.

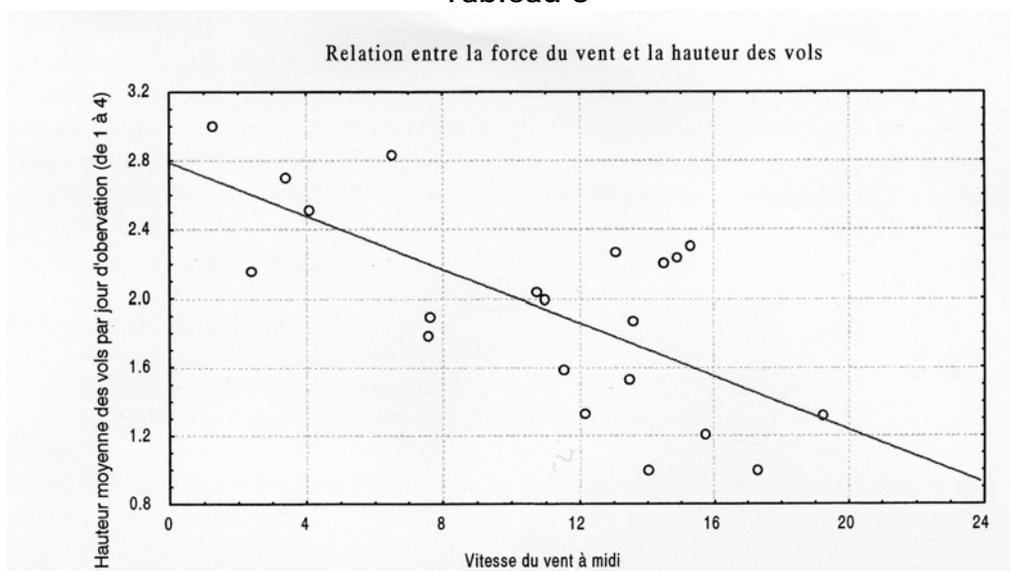
Tableau 2



in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001  
des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)

La hauteur de vol est également dépendante de la force du vent. En effet, les éléments du relief sont autant d'obstacles à la vitesse des flux d'air et, pour des vents forts, favorisent la progression des oiseaux à plus faible altitude. Dans le Montargois, durant la matinée du 26 décembre 1999 où les rafales dépassaient 100 voire 130 km/h, les corvidés (Corbeau freux et Corneille noire) étaient observés à 50 cm du sol, ondulant au rythme des sillons des labours. Ce cas extrême traduit la diminution de l'altitude de vol corrélée à l'augmentation de la vitesse du vent.

Tableau 3



in Abies/LPO Aude-Suivi ornithologique 2001  
des parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude)

#### b) Aspects liés aux espèces

Les comportements propres à certains groupes d'espèces ou aux espèces elles-mêmes contribuent potentiellement à accroître les risques de collision.

##### \* *Comportements à risque*

Les rapaces, en dehors des mouvements migratoires déjà mentionnés, montrent des comportements qui leur confèrent une certaine sensibilité.

L'attention portée à la recherche de proies évoluant au sol ne permet pas une surveillance permanente des obstacles potentiels, par exemple des mouvements de pales. Les individus les plus vulnérables seraient ici les jeunes à l'envol, les oiseaux en halte migratoire et les migrateurs. Les individus nicheurs ayant déjà intégré le parc éolien comme une contrainte dans leur territoire sont potentiellement moins concernés.

Pour d'autres rapaces (Faucons), la poursuite d'une proie peut constituer un facteur défavorable, la chasse prenant le pas sur le contrôle de l'environnement.

On sait par ailleurs que chez certaines espèces (Busards, Milans), des rassemblements postnuptiaux se forment transitoirement, composés d'oiseaux décantonnés et donc peu familiarisés avec les contraintes nouvelles des zones concernées par ces concentrations.

Les vols de parade et les passages de proies en altitude (Busard cendré) sont également des phases potentiellement dangereuses.



Busard Saint-Martin femelle (*Circus cyaneus*)

De nombreuses observations de rapaces perchés sur des nacelles sont rapportées. Ces oiseaux utilisent volontiers ce "perchoir" pour le repérage des proies. L'approche et le décollage présentent alors des risques importants.

Les déplacements journaliers des anatidés et des échassiers sont dans la majorité des cas effectués à une altitude comprise entre 30 et 100 m, ce qui les met en contact avec la zone de rotation des pales. Ce risque semble cependant limité car les observations montrent une bonne capacité d'évitement des éoliennes par les canards qui infléchissent leur trajectoire à bonne distance des obstacles.

*\* Tolérance spécifique vis-à-vis des installations*

Il convient également de considérer la fréquentation différentielle des parcs éoliens en fonction des espèces. Ainsi, certaines d'entre elles se montrent plutôt indifférentes vis-à-vis des installations et n'hésitent pas à évoluer à proximité des éoliennes. Lors du suivi des parcs de Garrigue Haute (Aude), ABIES et la LPO de l'Aude ont relevé certaines espèces ne fuyant pas la proximité du parc :

- Faucon crécerelle,
- Busard des roseaux,
- Buse variable,
- Coucou gris,
- Alouette lulu,
- Tourterelle des bois,
- Étourneau sansonnet,
- Alouette des champs,
- Bruant proyer,
- Cochevis huppé,
- Perdrix rouge,
- Pie bavarde,
- Linotte mélodieuse,
- Rossignol philomèle.

Inversement, l'enquête menée sur le parc éolien d'Oosterbierum (Pays-Bas) a montré des perturbations sur certaines espèces, se traduisant par des baisses de fréquentation en halte migratoire. Il s'agit des taxons suivants :

- Canard colvert,
- Foulque macroule,
- Pluvier doré,
- Vanneau huppé,
- Courlis sp. ,
- Goéland cendré,
- Colombidés.

Cette même étude constate l'absence d'effet sur l'Étourneau sansonnet et les corvidés.

*\* Rythme circadien*

Cet aspect aborde les comportements diurnes ou nocturnes des différentes espèces.

Le premier constat est lié à l'absence de mention de rapaces nocturnes parmi les espèces impactées par les éoliennes, qu'il s'agisse de surmortalité par collision ou par perturbation à proximité des parcs.

Les sens particulièrement "affûtés", au premier rang desquels l'ouïe, des représentants de ce groupe pourraient en être une explication.

Les activités nocturnes représentent en effet un facteur de risques supplémentaires en raison d'une perception plus tardive des obstacles.

- Pour les migrateurs nocturnes les risques encourus paraissent potentiellement plus forts si les espèces évoluent à altitude moyenne et en groupe. C'est notamment le cas des Grives et des Oies en migration.
- Dans une moindre mesure, les migrateurs nocturnes ne formant pas de groupes constitués peuvent potentiellement être également impactés. Les données de collisions les concernant sont toutefois nulles ou très faibles (Rossignols, Fauvettes, Rougegorge ou Phragmite des joncs).
- Les mouvements de certains limicoles entre sites de repos et de nourrissage interviennent en conditions de faible éclairage (couchers et levers du soleil) ; c'est le cas pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé (en hivernage en Beauce). Ils constituent donc un facteur de risque pour ces animaux.

## 2) Synthèse

Des éléments précédents il ressort que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de collision est d'autant plus élevée que les oiseaux :

- pratiquent le vol plané,
- ont une envergure (et donc une taille) leur permettant une hauteur moyenne de vol susceptible de les mettre en contact avec la zone de rotation des pales,
- effectuent des déplacements nocturnes et, tout particulièrement, des déplacements migratoires de nuit,
- effectuent leurs mouvements migratoires en groupes denses et importants,
- présentent des particularités comportementales susceptibles d'accroître les risques.

### 3) Quantification des impacts

Dès le début des années 90, les premières observations réalisées sur des parcs en fonctionnement ont fait état de collisions. Les discours prévalant à cette époque avaient des tendances alarmistes, s'appuyant sur des relevés de mortalité toutefois contradictoires.

Les parcs étudiés alors ne présentaient au demeurant que peu de similitudes avec ceux projetés ou déjà réalisés en Beauce.

D'une part, les technologies employées étaient différentes (tours en treillis métalliques, pales plus petites, à vitesse de rotation plus élevée) et, d'autre part, les parcs présentaient des caractéristiques spatiales très différentes : nombre d'éoliennes (jusqu'à 6 800 groupées à Altamont Pass, disposition en quinconce sur plusieurs lignes, écartement minimal, etc.).

Sans vouloir minimiser totalement l'impact de l'activité éolienne sur la mortalité aviaire, les études récentes sont quelque peu plus rassurantes.

Ainsi, les études réalisées conjointement par ABIES et la LPO de l'Aude sur le site de Garrigue Haute (trois parcs proches) ne relèvent-elles aucune mortalité.

Le tableau ci-après détaille, pour différents sites éoliens dans le monde, la mortalité constatée (in ONCFS-Impact des éoliennes sur les oiseaux : synthèse des connaissances actuelles (d'après PERCIVAL, 2000)).

**Tableau 4 : mortalités constatées sur divers sites éoliens**

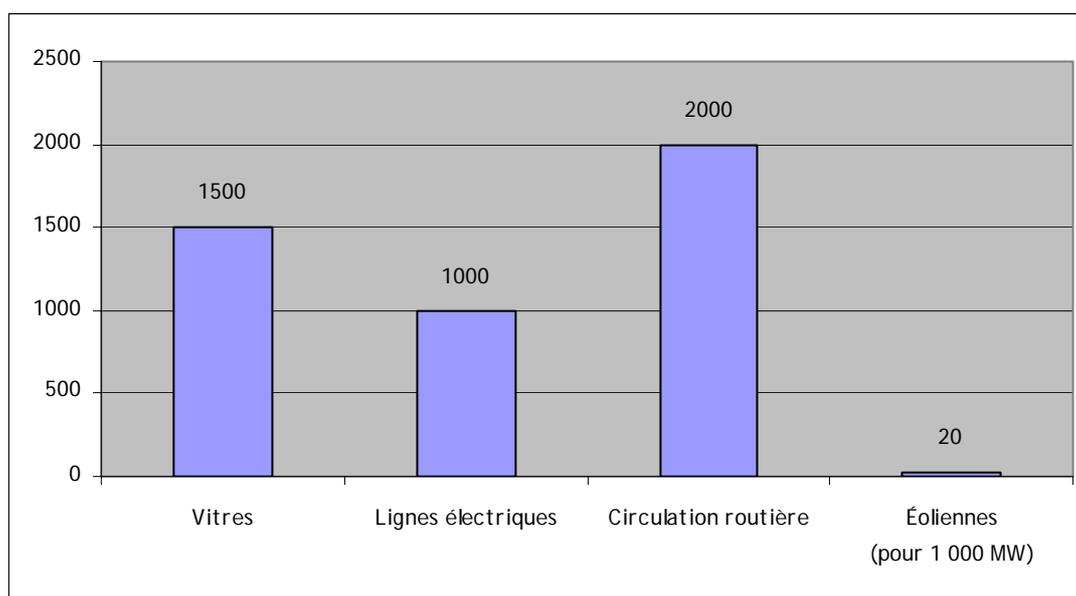
Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbines/an)
Altamont	Secteur avec ranchs	Rapaces	5 000	0,06
Tarifa	Collines côtières	Rapaces Migrateurs	98	0,34
Burgar Hill	Landes côtières	Plongeurs Rapaces	3	0,05
Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré Laridés	5	0
Blyth Harbour	Côtes	Oiseaux côtiers Migrateurs	8	1,34
Bryn Tytli	Landes sur plateau	Milan royal Faucon pèlerin	22	0
Cemmaes	Landes sur plateau	Espèces de montagnes	24	0,04
Urk	Côtes sur voies migratoires	Oiseaux d'eau	25	1,7
Oosterbierum	Côtes sur voies migratoires	Oiseaux d'eau	18	1,8
Kreekrak	Côtes sur voies	Oiseaux d'eau	5	3,4

Site	Habitat	Espèces présentes	Nombre de turbines	Collisions (oiseaux/turbines/an)
	migratoires			
Ovenden Moor	Landes sur plateaux	Pluvier doré Courlis	23	0,04
Tjaereborg	Prairies côtières	Oiseaux d'eau Laridés	8	3
Näsudden	Interface côtes/cultures	Oiseaux d'eau Migrateurs	70	0,7

Des taux de mortalité plus importants ont toutefois été notés sur d'autres sites : 33 oiseaux par an et par éolienne sur des axes migratoires importants (Toronto Renewable Energy Cooperative, 2000-n° 89) et de 1,95 à 11,94 sur des parcs éoliens en Aragon (Espagne).

Ces informations sont à comparer à celles publiées par la "Dutch Foundation for Bird Protection" en 1999 qui mettait en regard de la mortalité causée par les éoliennes les autres sources de mortalité.

Tableau 5 : comparaison des sources de mortalité chez les oiseaux (en milliers d'oiseaux) chasse non comprise (cette dernière ne concernant que les espèces chassables)



D'autres estimations faites aux États-Unis et au Canada amènent à penser que les effets des éoliennes sont, dans le pire des cas, comparables à ceux des lignes électriques, l'effet de ces dernières sur l'avifaune étant deux fois inférieur à celui des autoroutes et voies rapides.

Concernant les impacts plus diffus, les synthèses relatives aux modifications comportementales de vol, en particulier lors des migrations, mettent en évidence de nombreux facteurs dont l'angle des vents dominants par rapport à l'axe des éoliennes ainsi que le relief.

IE&A a observé près de la Vallée de Charente des modifications de comportement liées à la présence d'un parc éolien installé en bordure de plateau. On a noté une nette inflexion des déplacements entre vallée (zones humides et prairies) et plateau pour les oiseaux de bonne taille.

L'absence de relief marqué dans la plaine céréalière beauceronne tendrait à faciliter les mécanismes d'évitement des parcs en corrélation avec des distances de visibilité très importantes (par temps de brouillard, l'absence de vent induit l'arrêt des éoliennes).

#### **4) Autres effets**

Comme on l'a dit plus haut, les données relatives au dérangement sont peu nombreuses.

Ce dérangement apparaît particulièrement sensible pour certaines espèces allant jusqu'à un abandon total du site chez certains nicheurs (cas du Vanneau huppé).

Il paraît toutefois essentiellement lié à la phase de travaux que l'on peut estimer à une durée de trois semaines à un mois environ.

Dans une synthèse, sur les effets possibles, Toronto-Hydro estime que ce dérangement a pu s'étendre jusqu'à 2 km du chantier en période de reproduction (en secteur très peu fréquenté par l'homme), mais qu'il s'avère nul aux abords d'un milieu périurbain.

On peut rapprocher de cette situation les observations effectuées à proximité de routes, qui montraient une perturbation du comportement reproducteur et territorial dans les zones bruyantes. N'entendant plus les chants de leurs congénères, certaines espèces avaient tendance à se rapprocher les unes des autres. Même si cet aspect est loin d'être négligeable pour certaines espèces, il est probablement peu durable dans le temps. D'une manière générale il conduit, comme pour d'autres chantiers, à recommander de ne pas engager des travaux en pleine période de reproduction des espèces locales (mars à juillet).

Cependant, un effet indirect peut d'ores et déjà être constaté sur les parcs actuellement en construction en Beauce, comme ailleurs. Il concerne l'afflux parfois massif de visiteurs ou de curieux. La fréquentation humaine journalière certains week-ends se chiffre parfois ainsi en centaines de personnes, représentant un dérangement particulièrement fort et difficilement tolérable pour la grande majorité des espèces.

On peut cependant penser que cet effet pervers devrait diminuer au fur et à mesure de la construction des parcs et par l'assimilation de ces aménagements par la population dans son environnement.

L'entretien des matériels peut nécessiter un retour de personnes sur les lieux mais une grande partie du contrôle est effectuée par télésurveillance. Les visites techniques ne nous paraissent donc pas a priori plus perturbantes que l'activité agricole actuelle.

## C - L'AVIFAUNE DE BEAUCE

### 1) Les espèces prises en compte

La compilation des espèces prises en compte s'est appuyée sur les atlas départementaux ou en préparation, sur la connaissance propre de la zone acquise par IE&A, sur les synthèses ornithologiques départementales ou régionales, et sur de nombreux articles et comptes rendus d'observations parus dans divers bulletins et revues naturalistes.

Outre les espèces steppiques bien connues (Vanneau, Pluviers, Alouettes, Busards, Œdicnème, etc.), d'autres cortèges ont été pris en compte. En premier lieu, les espèces les plus anthropophiles présentes dans les bourgs et hameaux ont été listées.

La densité relative de boqueteaux parfois importante sur certains secteurs oblige également à prendre en compte des espèces plus forestières, nicheuses, hivernantes ou simplement migratrices (Bondrée apivore, Autour des palombes, Geai des chênes, Pic noir, etc.).

On notera à ce sujet qu'un boqueteau beauceron est souvent plus riche en espèces et plus fréquenté que la même surface de boisement située en plein milieu forestier. Ce phénomène a été mis en évidence par IE&A lors des études préalables à l'étude d'impact de l'autoroute A19 par comparaison de la fréquentation et de la fonctionnalité (refuge, abri, reproduction, nourrissage) de parcelles boisées de Beauce, du Gâtinais et de la Forêt d'Orléans.

Ainsi, la proximité d'un petit bois ou d'un réseau de boqueteaux avec un parc éolien peut-elle induire une perturbation plus importante que dans des milieux où les ligneux sont bien mieux représentés.

De manière plus surprenante, la liste de synthèse contient une proportion importante d'oiseaux liés aux zones humides. Ceci traduit le remarquable attrait exercé par les vallées (Loir, Conie, Essonne, Cisse, etc.) dans un contexte de faible représentativité des zones humides (Martin-pêcheur, Héron pourpré, Nette rousse, etc.).



Martin-pêcheur (*Alcedo atthis*)

C'est aussi le cas pour quelques rares points d'eau permanents, souvent d'origine anthropique, qui accueillent parfois des espèces très singulières (cas de l'Avocette élégante sur les bassins des sucreries ou du Pélican gris ayant séjourné trois mois à Averdon durant l'hiver 1997/1998 avec des mentions depuis 1988 dans le Loiret et dans l'Essonne).

On retrouve donc ici un phénomène comparable à celui évoqué pour les petits bois.

La baisse de fréquentation ou la moindre attractivité d'une de ces unités isolées peut contribuer à une "fragmentation écologique" alors que le milieu paraît ouvert et facilement fréquentable.

Enfin, la Beauce est survolée de manière diffuse, sur l'ensemble de sa superficie, par de nombreuses espèces migratrices du Nord et du Nord-Est de l'Europe, obligeant parfois à prendre en compte des espèces particulièrement rares : Busard pâle, Balbuzard pêcheur, Pluvier guignard, Bruant ortolan, Cigogne noire, etc.

La liste ci-après récapitule les 191 espèces prises en compte (nom vernaculaire et nomenclature latine), le statut réglementaire incluant la référence aux annexes de la Directive Oiseaux n° 79/409/CEE modifiée (espèces de l'Annexe 1 figurées en gras) et le statut relatif à la Liste Rouge Nationale (ROCAMORA, 1994, d'après les critères de l'UICN de 1990).

Le statut beauceron de chaque espèce est ensuite explicité.

Les potentialités d'impact sont présentées dans la dernière colonne.

On y a récapitulé les éléments collectés dans la bibliographie concernant la sensibilité des espèces vis-à-vis de l'activité éolienne. Dans toute la mesure du possible, il a été tenu compte des caractéristiques biologiques (migration nocturne, migration en groupe, technique de vol, altitude de vol, etc.).

Pour de nombreuses espèces, aucune donnée relative aux impacts n'est disponible, ou bien l'extrapolation à partir de données disponibles pour des espèces analogues est trop hasardeuse. Dans ce cas, la colonne traitant de l'impact indique "connaissance insuffisante".

### Légende :

#### Statut légal et patrimonial

PN : Protection Nationale

Les espèces protégées sont signalées par un \*

Nom en gras : espèce de l'annexe 1 de la Directive Oiseaux

LR : espèce inscrite sur les Listes Rouges

E : espèce en danger

V : espèce vulnérable

R : espèce rare

I : espèce au statut indéterminé

#### Statut en Beauce :

N : nicheuse

TC : très commune

C : commune

AC : assez commune

AR : assez rare

R : rare

TR : très rare

#### Impact potentiel :

f : impact faible

m : impact moyen

n : impact notable

F : impact fort

Tableau 6 : espèces d'oiseaux présentes en Beauce, statuts et impact potentiel

Nomenclature vernaculaire	Nomenclature binomiale	Directive n° 79/409/CEE du 02/04/79	PN	LR	Statut en Beauce	Impact potentiel
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		*		N C Sédentaire et Hivernant	Migrateur diurne (f)
Aigle botté	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Annexe 1	*	R	TR Passage et erratisme	Collision (n)
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe 1	*		N TR, Estivant AR	Collision (m)
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Annexe 1	*		N TR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe 2			N TC Sédentaire et Hivernant	Évite la proximité (f) Comportement et migration (m)
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe1	*		N AR Sédentaire et Hivernant	Proximité tolérée (f) Vol bas (f)
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>		*		R Erratisme	Collision (n)
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Annexe 1	*		N TR, Passage	Collision (m)
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe 1	*	V	TR Passage	Collision (n)
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Annexe 2		V	TR Passage	Connaissance insuffisante
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	Annexes 2 ; 3			R Passage	Connaissance insuffisante
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		*		R Passage	Connaissance insuffisante
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexes 2 ; 3		E	R Passage, R Hivernant	Migrateur diurne Vol bas (f)
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>		*		Passage R	Connaissance insuffisante
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		*		R Passage	Connaissance insuffisante
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		*		NC Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		*		N AC, Migrateur	Connaissance insuffisante
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	Annexe 1	*		R, Migrateur	Dérangement (n) Collision (n)
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Annexe 1	*	E	Migrateur hivernant TR	Collision (m) Dérangement (f)
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe 1	*		N AC, Migrateur AC	Collision (n) Dérangement (n)
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>		*		N R, Migrateur	Connaissance insuffisante
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		*		N AC, Erratique	Connaissance insuffisante
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		*		N AR, Migrateur partiel	Migrateur diurne (f)
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		*		N AC, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Annexe 1	*		Visiteur d'été, Anecdote	Connaissance insuffisante
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>		*		N C, Migrateur partiel	Proximité tolérée (n)
Bruant zizi	<i>Emberiza cirrus</i>		*		N AR, Sédentaire erratique	Connaissance insuffisante

Étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce

Nomenclature vernaculaire	Nomenclature binomiale	Directive n° 79/409/CEE du 02/04/79	PN	LR	Statut en Beauce	Impact potentiel
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe 1	*		N R, Migrateur	Collision (n) Dérangement (F)
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe 1	*		N TR, Migrateur	Collision (n)
Busard pâle	<i>Circus macrourus</i>	Annexe 1			Passage, Anecdotique	Collision (n)
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe 1	*		N AR, Migrateur partiel	Collision (n) Dérangement (F)
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		*		N C, Migrateur partiel	Proximité tolérée (m) Vol plané (n)
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Annexe 1	*	V	Migrateur hivernant TR	Collision (m) Dérangement (f)
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Annexe 2			N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Annexe 2			Migrateur AR	Collision (m)
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe 2 ; 3			N AC, Migrateur partiel	Fuit la proximité (f) Bonne capacité d'évitement (f)
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Annexe 2 ; 3		E	Migrateur AR	Fuit la proximité (f) Bonne capacité d'évitement (f)
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	Annexe 2 ; 3			Migrateur R	Fuit la proximité (f) Bonne capacité d'évitement (f)
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Annexe 2 ; 3			Migrateur, Nicheur R	Fuit la proximité (f) Bonne capacité d'évitement (f)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		*		N C, Migrateur partiel C	Connaissance insuffisante
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Annexe 2			Passage TR	Dérangement (n) Collision (m)
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	Annexe 2			Migrateur AC Nicheur TR	Dérangement (n) Collision (m)
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>				Migrateur AC Nicheur TR	Dérangement (n) Collision (m)
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Annexe 2		V	Migrateur AC Nicheur TR	Dérangement (n) Collision (m)
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		*	R	Migrateur partiel R	Dérangement (n) Collision (m)
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Annexe 1			Migrateur AC Nicheur TR	Dérangement (n) Collision (m)
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>		*		N R, Sédentaire	Dérangement (m) Collision (f)
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe 2			N AC, Migrateur partiel	Collision (n)
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		*		N AC, Sédentaire	Collision (m)
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe 1	*	V	Passage AC	Migration nocturne à vol bas (F)
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Annexe 1	*	V	Passage TR	Migration nocturne à vol bas (F) Dérangement (F)
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe 1	*		Passage AR	Proximité tolérée (m), Vol plané (n)
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>		*		En recolonisation	Connaissance

Étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce

Nomenclature vernaculaire	Nomenclature binomiale	Directive n° 79/409/CEE du 02/04/79	PN	LR	Statut en Beauce	Impact potentiel
						insuffisante
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>		*		N AC, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Colin de Virginie	<i>Colinus virginianus</i>				N R, Introduit	Connaissance insuffisante
Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	Annexes 1 ; 2		E	Migrateur AR	Dérangement (m) Collision (f)
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe 2			N AR, Migrateur partiel TC	Collision (n)
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe 2			N C, Migrateur partiel TC	Collision (n)
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		*		N AR, Migrateur AC	Évite proximité (f) Migration (m)
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Annexe 2			N R, Migrateur R	Vol bas (f) Activité et migration nocturne (n)
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Annexe 2			Migrateur, Anecdote	Vol bas (f) Activité et migration nocturne (n)
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Annexe 2	*	R	N AR, Migrateur AC	Collision (F)
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Annexe 1	*		Passage, Hivernant, Anecdote	Collision (n)
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>		*		N AC, Migrateur partiel AC	Collision (m)
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>			V	Migrateur hivernant TR	Dérangement (n) Collision (n)
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Annexe 1	*		N TR, Migrateur TR	Connaissance insuffisante
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		*		N AC, Migrateur partiel AC	Collision (n)
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe 2			N TC, Migrateur partiel TC	Proximité tolérée (m) Migration en groupe (m)
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexes 2 ; 3			N AC, Sédentaire, Introduction	Proximité tolérée (f)
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		*		N C, Erratisme possible	Proximité tolérée (m) Comportement à risques (m)
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe 1	*		H TR, Passage	Collision (n)
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		*		N AR, Migrateur	Collision (n)
Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>		*		Passage, Anecdote	Collision (n)
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe 1	*	R	H R, Passage	Collision (n)
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		*		N C, H R, Migrateur	Migrateur nocturne et diurne (f)
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>		*		N AR, Migrateur AR	Connaissance insuffisante
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		*		N AC, Migrateur	Migrateur nocturne et diurne (f)
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>		*		N AC, Migrateur	Migrateur nocturne (m)
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexes 2 ; 3			N AR, Migrateur	Connaissance

Nomenclature vernaculaire	Nomenclature binomiale	Directive n° 79/409/CEE du 02/04/79	PN	LR	Statut en Beauce	Impact potentiel
					partiel	insuffisante
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Annexe 2 ; 3			N R, Migrateur partiel	Proximité tolérée (m) Comportement à risques (m)
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>				Passage, Anecdote	Proximité tolérée (m) Comportement à risques (m)
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Annexe 2 ; 3		R	N R, Migrateur partiel	Proximité tolérée (m) Comportement à risques (m)
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe 2			N AC, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>				Passage, Anecdote	Connaissance insuffisante
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe 2			N AC, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		*		N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		*		Passage R	Connaissance insuffisante
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe 2	*		Passage R	Collision (n)
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Annexe 2	*	V	Passage R	Collision (n)
Goéland leucophaée	<i>Larus cachinnans</i>	Annexe 2	*		Passage R	Collision (n)
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Annexe 1	*		Hivernant R	Collision (m) Dérangement (f)
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>			V	Passage R	Dérangement (m) Collision (n)
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		*		N AR, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>		*		N AR, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		*		N AR, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe 2			N AC, Migrateur partiel	Collision (n)
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe 2			N TR, Hivernant AC	Collision (n)
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Annexe 2			Hivernant AR, Passage AC	Migration nocturne à vol bas (F)
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe 2			N AC, Migrateur partiel	Collision (n)
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		*		Passage R	Connaissance insuffisante
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Annexe 1	*	V	Passage AR	Collision (F)
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		*		Sédentaire AC	Collision (n)
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe 1	*		Passage AR	Collision (n)
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Annexe 1	*	E	N TR, Hivernant AR	Dérangement (m) Collision (m)
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		*		N AC, Migrateur partiel	Comportement migratoire (m)
Hibou petit-duc	<i>Otus scops</i>		*		N TR, Migrateur	Collision et dérangement (f)
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>		*		N C, Migrateur	Collision (m)

Étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce

Nomenclature vernaculaire	Nomenclature binomiale	Directive n° 79/409/CEE du 02/04/79	PN	LR	Statut en Beauce	Impact potentiel
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>		*		N AR, Migrateur	Collision (m)
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		*		N C, Migrateur	Collision (m)
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		*		N R, Migrateur	Connaissance insuffisante
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		*		N C, Migrateur	Connaissance insuffisante
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		*		N AC, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Locustelle lusciniode	<i>Locustella luscinioides</i>		*		N AR, migrateur AR	Connaissance insuffisante
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>		*		N AR, Migrateur AR	Connaissance insuffisante
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		*		N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		*		N AC, Migrateur	Collision (m)
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe1	*		N TR, Passage	Connaissance insuffisante
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>		*		Passage, R	Collision (f)
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe 2			N TC, Migrateur partiel	Collision (f)
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>				N AC, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>		*		N AC, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Mésange boréale	<i>Parus montanus</i>		*		N AR, Sédentaire erratique	Connaissance insuffisante
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		*		N TC, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>		*		N AR, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Mésange noire	<i>Parus ater</i>		*		N R, Hivernant, Passage	Connaissance insuffisante
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>		*		N AR, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe1	*		Passage AR	Migrateur (F) Dérangement (m)
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe1	*		Passage R	Migrateur (F) Dérangement (n)
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		*		N TC, Sédentaire	Collision (f)
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		*		N AR, Hivernant AR	Collision (f)
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Annexe 1	*	V	Erratisme TR	Collision (n)
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Annexe 2			NR, Erratisme	Collision (n)
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	Annexe 2		V	Hivernant, Anecdotique	Collision (m)
Edicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Annexe 1	*		N AR, Migrateur	Dérangement (F)
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Annexe 2 ; 3		V	Passage, R	Collision (n) Dérangement (F)
Oie des moissons	<i>Anser fabatis</i>				Passage, R	Collision (n) Dérangement (F)
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Annexe 1	*		N TR, Migrateur TR	Dérangement (F) Collision (n)
Pélican gris	<i>Pelecanus rufescens</i>				Anecdotique, non nicheur	Connaissance insuffisante

Étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce

Nomenclature vernaculaire	Nomenclature binomiale	Directive n° 79/409/CEE du 02/04/79	PN	LR	Statut en Beauce	Impact potentiel
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Annexes 2 ; 3			N TC	Proximité tolérée (f) Vol bas (f)
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexes 2 ; 3			N TC	Proximité tolérée (f) Vol bas (f)
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>				N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		*		N AR, Passage	Migrateur nocturne (m)
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		*		N AR, Sédentaire	Vol bas (f)
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>		*		N AR, Sédentaire	Vol bas (f)
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Annexe 1	*		N TR, Sédentaire	Vol bas (f)
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Annexe 1	*	I	N TR, Sédentaire	Vol bas (f)
Pic-vert	<i>Picus viridis</i>		*		N AC, Sédentaire	Vol bas (f)
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe 2			N C, Sédentaire	Collision (m)
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>		*		N TR, Migrateur TR	Dérangement (F)
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Annexe 1	*		N TR, Migrateur	Dérangement (n)
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Annexe 2			N AR, Migrateur AC, Hivernant	Collision (m)
Pigeon domestique	<i>Columba livia</i>	Annexe 2			N C, Sédentaire	Collision (m)
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe 2 ; 3			N C, Migrateur partiel	Collision (m)
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		*		N TC, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>		*		Hivernant AR	Connaissance insuffisante
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		*		N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		*		N AC, Migrateur	Connaissance insuffisante
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>		*		Hivernant R	Connaissance insuffisante
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe 1 ; 2 ; 3			Hivernant TC	Fuit la proximité (f)
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	Annexe 1		E	Passage R	Migrateur nocturne (n) Dérangement (n)
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>		*		Passage AR	Connaissance insuffisante
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		*		N AC, Migrateur	Connaissance insuffisante
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		*		N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		*		N TC, Migrateur, Hivernant	Migrateur nocturne et diurne (m)
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Annexe 2			N R, Migrateur partiel	Migrateur nocturne (n)
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	Annexe 1	*	V	Passage TR	Collision (n) Dérangement (F)
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		*		N AC, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>		*		N AR, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		*		N AC, Migrateur	Reste à proximité (f) Migrateur nocturne (m)
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		*		N TC, Migrateur partiel	Reste à proximité (f) Migrateur nocturne (m)

Étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce

Nomenclature vernaculaire	Nomenclature binomiale	Directive n° 79/409/CEE du 02/04/79	PN	LR	Statut en Beauce	Impact potentiel
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		*		N R, Migrateur	Connaissance insuffisante
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		*		N C, Migrateur partiel	Connaissance insuffisante
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		*		N AC, Migrateur	Migrateur nocturne (m)
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		*	V	NR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>		*		Passage TR	Connaissance insuffisante
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	Annexe 2		E	N R, Migrateur	Collision (m)
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Annexe 2 ; 3		R	Hivernant R	Collision (m)
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		*		N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		*		N AC, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Sizerin flammé	<i>Carduelis flammea</i>		*		Migrateur hivernant R	Connaissance insuffisante
Spatule blanche	<i>Platylea leucoradia</i>	Annexe 1	*	V	Migrateur, Anecdote	Collision (m)
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Annexe 1	*		TR, Passage, Erratisme	Collision (m)
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>		*		Passage R	Dérangement (n) Collision (m)
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		*		Nicheur R, Estivant R	Connaissance insuffisante
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquata</i>		*		N AR, Migrateur	Connaissance insuffisante
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>		*	R	N AC, Hivernant AC	Connaissance insuffisante
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe 2			N AC, Passage AC	Proximité tolérée (f) Migration en groupe (n)
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe 2			N C, Sédentaire	Collision (m)
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		*		Passage AC, Nicheur TR	Connaissance insuffisante
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		*		N C, Sédentaire	Connaissance insuffisante
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe 2			N AR, Hivernant TC	Collision Abandon de site (F)
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>		*		N AC, Migrateur	Connaissance insuffisante

## D - FICHES SPÉCIFIQUES

On trouvera ci-après un ensemble de dix fiches et une note relatives aux principales espèces (ou groupes d'espèces) concernées par la problématique éolienne en Beauce :

- Fiche n° 1 "Les Limicoles hivernants communs",
- Fiche n° 2 "Les Grands Échassiers",
- Fiche n° 3 "Les Petits Échassiers et assimilés",
- Fiche n° 4 "Les Anatidés et Anséridés non nicheurs",
- Fiche n° 5 "L'Outarde canepetière",
- Fiche n° 6 "Les Busards",
- Fiche n° 7 "Autres Rapaces diurnes",
- Fiche n° 8 "Les Rapaces nocturnes",
- Fiche n° 9 "L'Œdicnème criard",
- Fiche n° 10 "Laridés",
- Note relative aux passereaux.

La note de sensibilité figurant dans ces fiches tient compte à la fois de la rareté de l'espèce (rareté globale et rareté en Beauce). Elle est établie sur la base du tableau figurant en annexe, lequel fournit quelques exemples.

On notera toutefois qu'une espèce rare et anecdotique en Beauce peut s'avérer sensible en raison de cette rareté : la destruction d'un individu d'espèce ayant un tel statut constitue en effet un impact fort pour l'espèce elle-même (cas du Rôle des genêts par exemple).

Fiche n° 1

**LES LIMICOLES HIVERNANTS COMMUNS**

Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)  
Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)



Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)

Éléments de biologie

Ces deux Limicoles sont les plus communs de France en hiver, mais le Vanneau huppé est considéré comme un nicheur rare en Beauce alors que le Pluvier doré ne se reproduit que dans le Nord de l'Europe.

En journée, ces deux espèces stationnent ensemble, parfois en compagnie de groupes de Mouette rieuse. Des déplacements crépusculaires sont effectués ensuite vers les sites de gagnage nocturne, puis les parcelles de repos diurne sont rejointes à l'aube.

Traditionnellement considérés comme stationnant dans les prairies, des études récentes (B. TROLLIET, ONCFS, 2005) montrent une très nette préférence pour les céréales d'hiver.

### Statuts

Le Pluvier doré est inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux mais reste espèce-gibier en France. Les comptages récents montrent des effectifs hivernants très importants en Beauce et plus particulièrement en Eure-et-Loir. Pour cette région naturelle, il y a donc une responsabilité patrimoniale à l'échelle de l'Europe vis-à-vis de cette espèce.

Le Vanneau huppé, également gibier, ne bénéficie d'aucune mesure de protection. C'est le Limicole le plus représenté en France et en Beauce.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Les deux espèces paraissent fuir la proximité des éoliennes. Toutefois, les risques de collision proviennent de leur comportement sociable (vol en groupes denses) et des déplacements crépusculaires et vespéraux entre 30 et 100 m de hauteur, associés à un certain nomadisme.

Enfin, les vols migratoires, de plus grande ampleur, sont effectués de jour comme de nuit.

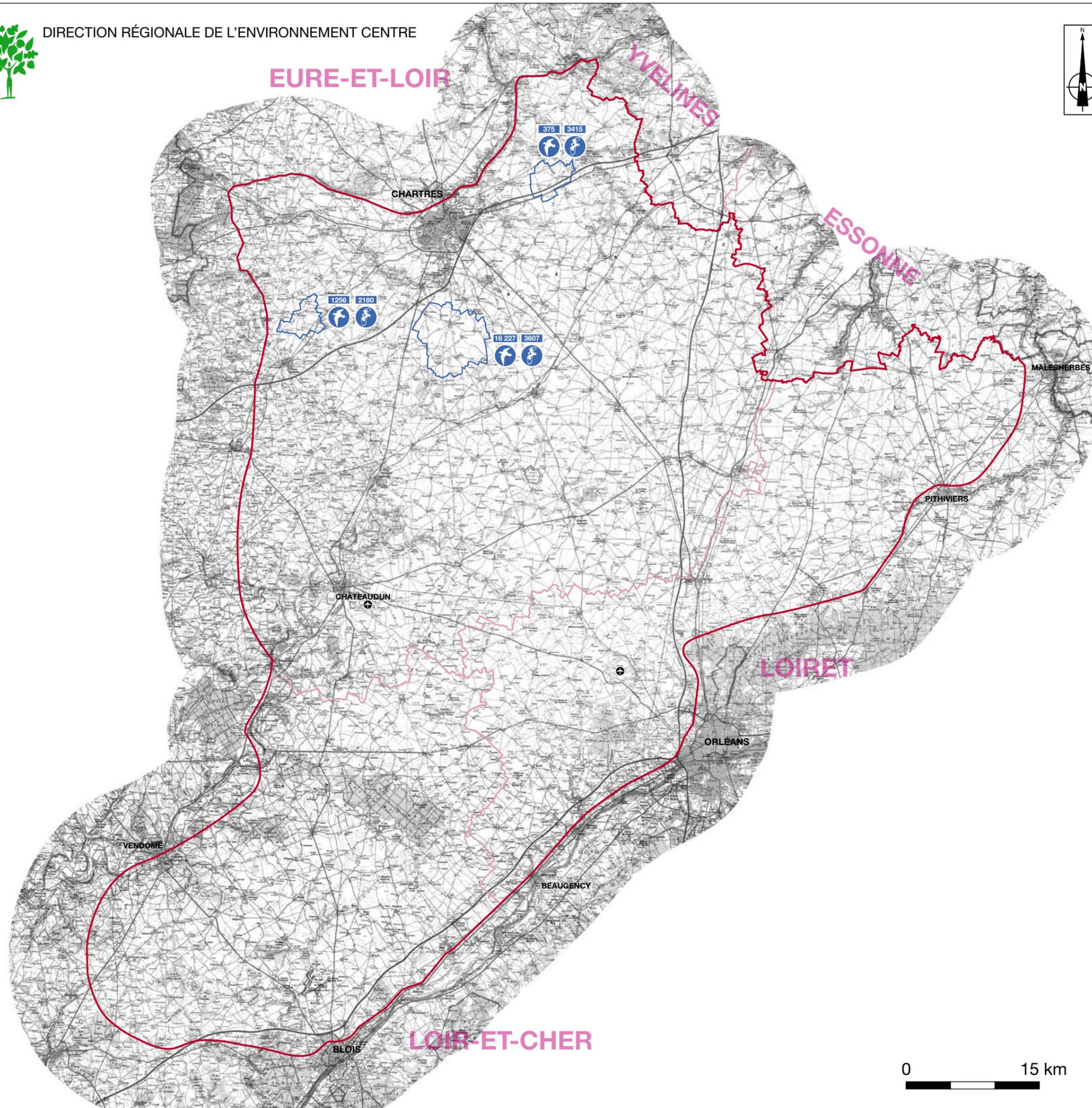
### Critères de sensibilité

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- Pluvier doré : 3 (comportements à risques, abandon de site),
- Vanneau huppé (nicheur) : 4 (comportements à risques, abandon de site),
- Vanneau huppé (en migration) : 3.

Devant l'absence de données comportementales vis-à-vis des éoliennes et par extrapolation, il est proposé une évaluation de la sensibilité pour les Limicoles suivants :

- Bécassine des marais : 1 : migrateur diurne, vol bas,
- Courlis cendré (en migration) : 3 : vol bas mais activité et migration nocturne,
- Courlis corlieu (en migration) : 3 : vol bas mais activité et migration nocturne,
- Pluvier guignard : 4 : problématique identique à celle du Pluvier doré,
- Chevaliers sp. : 3 : faible connaissance préalable mais possibilité de collision et d'abandon de site.



**CARTE N° 7 :**  
**EXEMPLES DE CONCENTRATIONS**  
**HIVERNALES DU PLUVIER DORÉ**  
**ET DU VANNEAU HUPPÉ**

-  Limite de la Beauce
-  Limites administratives

**PLUVIER DORÉ (*Pluvialis apricaria*)**

-  Zone d'hivernage locale
-  Recensement ONCFS

**VANNEAU HUPPÉ (*Vanellus vanellus*)**

-  Zone d'hivernage locale
-  Recensement ONCFS

**Avertissement au lecteur :** les données illustrées ci-contre sont issues de l'étude coordonnée par B. TROLLET (ONCFS, juin 2005). Elles ne présentent aucun caractère d'exhaustivité et ne sauraient être considérées comme un état initial pour ces espèces. Elles n'illustrent que l'aptitude de ces limicoles à constituer des rassemblements hivernaux parfois très importants.

0 15 km

Fiche n° 2

**LES GRANDS ÉCHASSIERS**

Cigogne noire (*Ciconia nigra*)  
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)  
Grue cendrée (*Grus grus*)



Cigogne blanche en migration

Éléments de biologie

Aucune de ces espèces n'est nicheuse en Beauce.

On ne les observe donc que lors des passages migratoires, parfois à l'occasion de courtes haltes.

Si les Grues cendrées et les Cigognes noires semblent préférer s'arrêter dans les prairies et friches humides des vallées, la Cigogne blanche paraît moins exigeante et peut passer la nuit dans les cultures et labours.

Les sites d'hivernage sont majoritairement africains (Afrique de l'Ouest, Sud-Sahara) mais certains oiseaux passent la mauvaise saison en Europe (Lacs de Seine, Sud de l'Espagne, etc.).

Les oiseaux du Nord de l'Europe survolent ainsi la France lors de leur trajet, mais la Beauce n'est pas considérée comme un axe principal pour ces espèces.

Les passages sont ainsi particulièrement diffus pour la Cigogne blanche et la faiblesse des effectifs de la Cigogne noire ne permet pas de localiser des axes de plus forte fréquentation (trois stationnements postnuptiaux en Vallée de la Conie en été 2005).

L'axe migratoire principal des Grues cendrées est localisé en marge Est du Loiret. Cependant, des observations nombreuses concernent un axe orienté Nord-Est/Sud-Ouest en Petite Beauce du Loir-et-Cher.

### Statuts

Ces trois échassiers sont protégés en France et inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Aucune ne niche en Beauce mais la Cigogne noire se reproduit en région Centre dans les grands massifs boisés (5 à 10 couples) alors que quelques couples de Cigogne blanche sont connus dans le Cher.

En France, les trois paraissent connaître une lente augmentation de leurs effectifs.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Les Cigognes et la Grue cendrée ont en commun une grande envergure et la possibilité d'un vol plané utilisant les ascendances thermiques et les vents dominants.

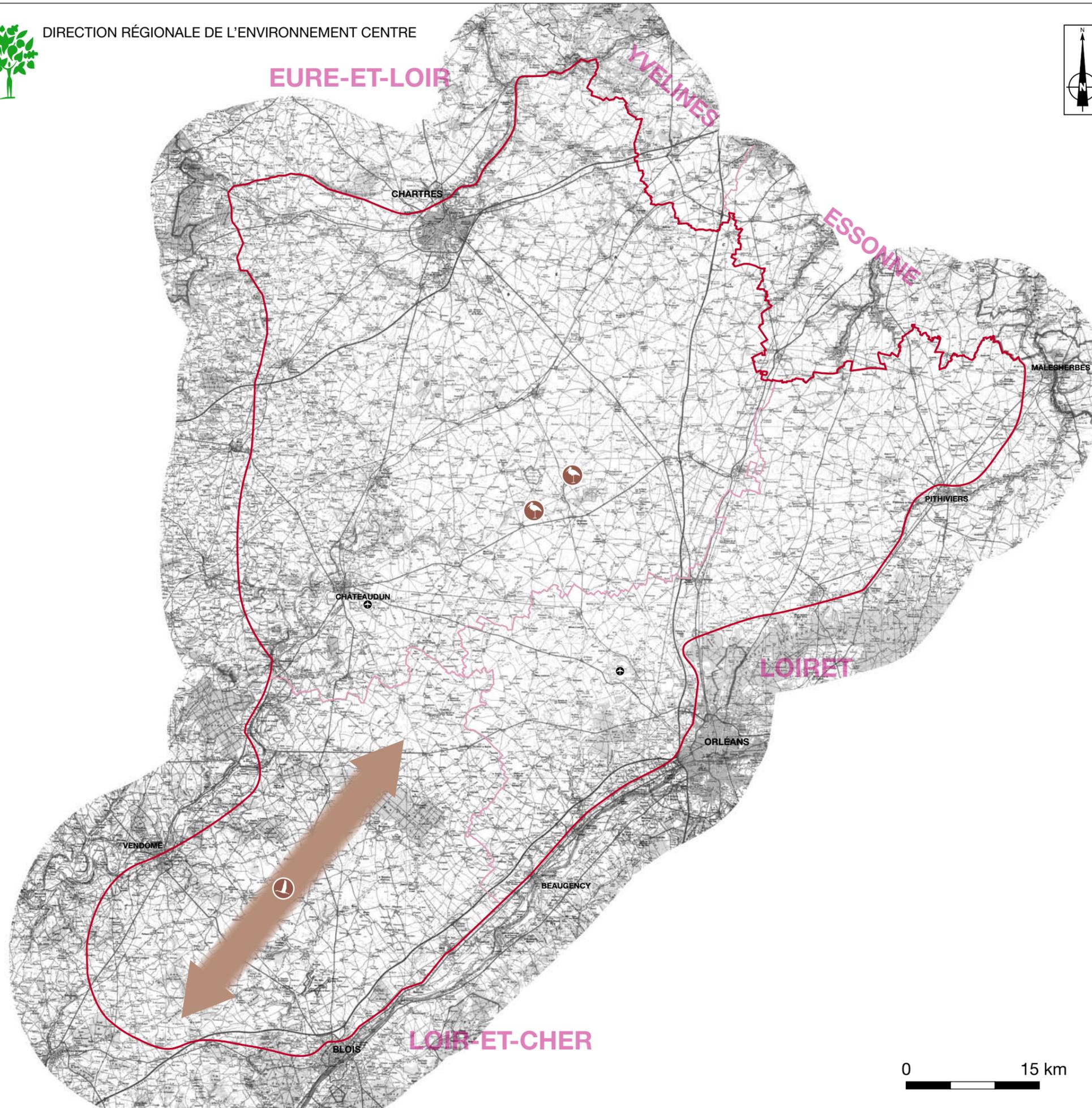
Les vols migratoires crépusculaires voire nocturnes sont également courants chez ces espèces.

Il y a donc un ensemble de caractéristiques les rendant particulièrement sensibles à l'activité éolienne, notamment vis-à-vis des installations de grande hauteur.

### Critères de sensibilité

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- Cigogne noire : 5 (rareté),
- Cigogne blanche : 5 (rareté),
- Grue cendrée : 4 (hauteur de vol plus importante, effectifs plus importants).



**CARTE N° 8 :**  
**LIEUX DE PRÉSENCE SIGNALÉS DE LA**  
**CIGOGNE NOIRE – COULOIR MIGRATOIRE**  
**DE LA GRUE CENDRÉE**

-  Limite de la Beauce
-  Limites administratives

**CIGOGNE NOIRE (*Ciconia nigra*)**

-  Halte migratoire (données ponctuelles)

**GRUE CENDRÉE (*Grus grus*)**

-  Couloir de migration local

**Avertissement au lecteur :** la Beauce est en dehors du couloir migratoire principal de la Grue cendrée en France. Pour cette espèce, comme pour les Cigognes blanche et noire, les mouvements migratoires sont donc particulièrement diffus en Beauce. Toutefois, les données collectées auprès de Loir-et-Cher Nature laissent entrevoir un axe de plus grande fréquentation par la Grue cendrée. L'évitement de la zone urbaine de Blois pourrait en être une explication plausible.

0 15 km

Fiche n° 3

## LES PETITS ÉCHASSIERS ET ASSIMILÉS

### Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)

Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)<sup>3</sup>

Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)<sup>1</sup>

Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)<sup>1</sup>

Spatule blanche (*Platalea leucorodia*)<sup>1</sup>

Râle des genêts (*Crex crex*)<sup>1</sup>

Échasse blanche (*Himantopus himantopus*)<sup>1</sup>



Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*)

### Éléments de biologie

Toutes ces espèces sont migratrices et seuls de très rares cas de nidification sont connus en Beauce pour l'Aigrette garzette et l'Avocette élégante (Vallée de la Conie principalement, quand les niveaux d'eau sont suffisants, et divers bassins des sucreries en Eure-et-Loir et dans le Loiret).

Si tous ces oiseaux sont très liés aux eaux peu profondes et aux roselières et phragmitaies, certains fréquentent également les cultures proches à la recherche d'invertébrés (cas du Blongios nain ou du Butor étoilé).

<sup>3</sup> Espèces peu présentes en Beauce.

### Statuts

La présence du Râle des genêts dans la ZPS d'Eure-et-Loir est attestée par de très rares observations d'individus en migration. Le Butor étoilé et le Blongios nain sont également parmi les espèces les plus rares recensées en Beauce, les haltes migratoires temporaires n'intervenant qu'au niveau des zones humides.

En revanche, les observations d'Aigrette garzette et, dans une moindre mesure, d'Avocette élégante sont plus fréquentes en raison de comportements erratiques d'individus issus de la Vallée de la Loire (où l'Aigrette garzette n'est pas rare).

La Spatule blanche est essentiellement observée lors des migrations d'automne, les données la concernant restant peu nombreuses.

Toutes ces espèces sont protégées en France et inscrites en Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Quatre d'entre elles sont inscrites sur la Liste Rouge nationale :

- Butor étoilé, Spatule blanche et Râle des genêts : espèces vulnérables,
- Blongios nain : espèce en danger.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Les données comportementales à l'approche des parcs éoliens pour ce groupe d'espèces sont particulièrement parcellaires.

Toutefois, pour certaines d'entre elles, des caractéristiques biologiques tels les techniques de vol, des comportements erratiques, les vols migratoires crépusculaires voire nocturnes leur confèrent une certaine sensibilité. Celle-ci est, pour toutes à l'exception de l'Aigrette garzette, rehaussée par des niveaux de population particulièrement faibles avec des tendances évolutives défavorables.

Enfin, les espèces les plus liées aux formations herbacées rivulaires sont particulièrement sensibles au dérangement.

### Critères de sensibilité

Échelle de 1 à 5 (voir tableau en annexe) :

- Aigrette garzette : 3 : erratisme et comportement en vol,
- Avocette élégante : 3 : erratisme et comportement en vol,
- Butor étoilé : 3 : vol assez bas mais migration nocturne et faiblesse des effectifs,
- Blongios nain : 3 : comportement en vol et activité crépusculaire,
- Spatule blanche : 2 : comportement en vol mais a priori migration diurne,
- Râle des genêts : 4 : vol assez bas mais migration nocturne et extrême rareté,
- Échasse blanche : 3 : comportement en vol.

Fiche n° 4

**LES ANATIDÉS ET ANSÉRIFORMES NON NICHEURS**

Canard souchet (*Anas clypeata*)  
Canard chipeau (*Anas strepera*)  
Canard pilet (*Anas acuta*)  
Canard siffleur (*Anas penelope*)  
Nette rousse (*Netta rufina*)  
Oie cendrée (*Anser anser*)  
Oie des moissons (*Anser fabalis*)  
Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)  
Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*)



Couple de Canard souchet (*Anas clypeata*)

**Éléments de biologie**

Ces espèces non nicheuses, toutes inféodées aux lacs, étangs et cours d'eau lents, sont présentes uniquement à l'hivernage en Beauce qui accueille ainsi les oiseaux provenant du Nord de l'Europe.

Il s'agit de canards de surface, en dehors de la Nette rousse considérée comme un canard plongeur mais évoluant uniquement dans les eaux peu profondes. Cette dernière a également la particularité d'être parasite car pendant dans le nid d'autres espèces qui ont ainsi en charge d'élever sa descendance.

Les nids sont réalisés à terre, les poussins étant toujours nidifuges. Le Tadorne de Belon a la particularité de couvrir très souvent dans des terriers de lapin abandonnés, des galeries sous les ronciers, voire dans des cavités de murs ou des arbres creux.

### Statuts

S'agissant d'espèces non nicheuses, on ne parle pour la Beauce que de présence hivernale, les oiseaux pouvant passer la mauvaise saison (Canards chipeau, siffleur, pilet et souchet, Sarcelle d'hiver) ou n'être observés que lors des mouvements migratoires (Tadorne de Belon ou Nette rousse). De très rares cas d'hivernage de Nette rousse sont cependant connus, notamment en Petite Beauce.

Tous sont inscrits en Annexe 2 de la Directive Oiseaux, sauf le Tadorne de Belon uniquement protégée au plan national.

En Beauce, ces espèces sont toutes rares à très rares.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Les données collectées rendent compte d'une assez bonne capacité d'évitement des parcs éoliens par les anatidés avec des modifications de trajectoire initiées à bonne distance des éoliennes.

Il apparaît par ailleurs que ces espèces fuient la proximité des éoliennes lors de leurs stationnements hivernaux.

Par ailleurs, les milieux fréquentés sont très majoritairement à l'écart des sites retenus pour l'implantation des parcs.

On notera cependant des hauteurs de vol les mettant en contact avec la zone de rotation des pales.

### Critères de sensibilité

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- Canard souchet, Canard chipeau, Canard pilet, Canard siffleur : 2,
- Sarcelle d'hiver : 2,
- Nette rousse : 3 (rareté),
- Tadorne de Belon : 2,
- Oies cendrée et des moissons : 3 (vol battu en formation, migration nocturne possible, halte temporaire en Beauce).

Espèces de sensibilité assimilables :

- Eider à duvet : sensibilité 3 : vol battu assez lourd, grande rareté,
- Fuligule milouinan : sensibilité 2 : rareté mais capacité d'évitement avérée.

## Fiche n° 5

### Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*)

#### Éléments de biologie

Cette espèce, seule représentante des Otididés en France, est inscrite en Annexe 1 de la Directive Oiseaux et est considérée comme en danger d'après la Liste Rouge nationale.

C'est un migrateur strict, caractérisé par une parade très spectaculaire chez le mâle, bondissant sur place jusqu'à 1,50 m du sol.

Ses poussins sont nidifuges, élevés par la mère sur un territoire de quelques hectares.

Le vol est battu la plupart du temps et les trajets migratoires sont effectués de jour comme de nuit.

#### Statuts

Les statuts de protection réglementaire rendent compte de la raréfaction croissante de l'espèce au plan national comme au plan mondial.

Pour la Beauce, les dernières mentions de l'espèce datent de 1996 pour le Loir-et-Cher et de 1995 (un unique mâle) pour le Loiret. Les derniers couples de Beauce centrale en Eure-et-Loir ont également été observés au milieu des années 90. Ce constat est au demeurant conforme à celui effectué dans le centre et l'Ouest de la France où l'Outarde est en déclin fort et généralisé dans l'ensemble des plaines céréalières.

Toutefois, l'espèce (un couple reproducteur) est réapparue en 2005 aux confins du Loiret et de l'Essonne, augurant peut-être un retour vers d'autres zones beauceronnes.

#### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

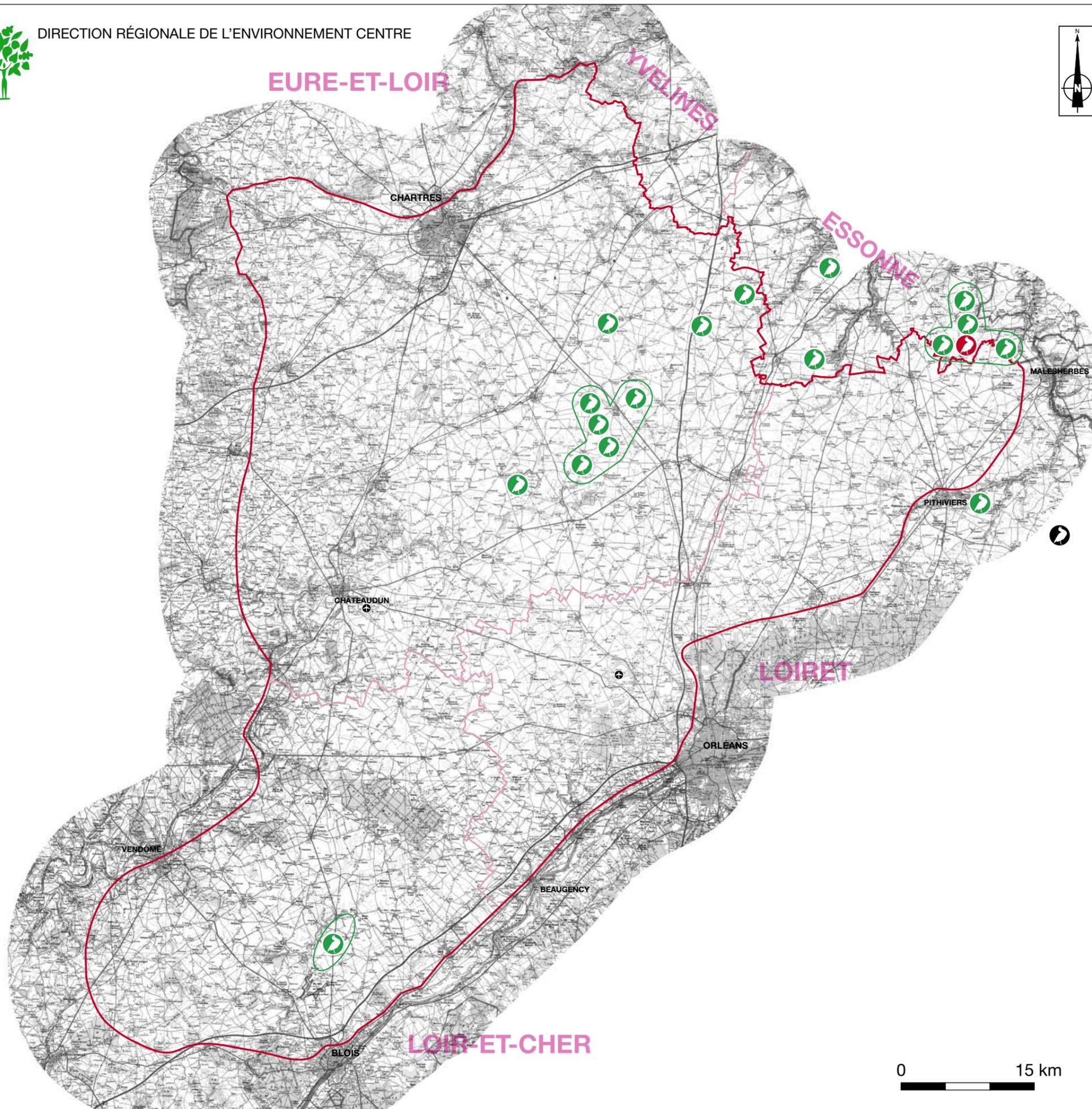
Cette espèce, particulièrement farouche, devrait largement éviter la proximité des parcs éoliens. De ce fait, une fois cantonnés, les individus paraissent peu sensibles (déplacements courts, vol à faible hauteur).

En revanche, les rassemblements postnuptiaux constituent une phase plus sensible. En outre, les migrations, qui s'effectuent souvent de nuit, sont autant de facteurs de risque pour cette espèce massive pratiquant le vol battu à altitude coïncidant selon toute vraisemblance avec la zone de rotation des pales.

*Critères de sensibilité*

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- 5 : extrême rareté en Beauce, sensibilité au dérangement, risque potentiel de collision.



**CARTE N° 9 :**  
**LIEUX DE PRÉSENCE SIGNALÉS DE**  
**L'OUTARDE CANEPETIÈRE EN BEAUCE**

- Limite de la Beauce
- Limites administratives

**OUTARDE CANEPETIÈRE (*Tetrax tetrax*)**

- ➔ Site de nidification en 2005
- ➔ Site de nidification en 1995
- ➔ Site de nidification entre 1980 et 1989
- Ensemble de sites de nidification

Fiche n° 6

LES BUSARDS

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)

Busard cendré (*Circus pygargus*)

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)



Busard Saint-Martin au nid

Éléments de biologie

Ces trois espèces, inscrites en annexe 1 de la Directive Oiseaux, partagent, en Beauce, les mêmes milieux de chasse, à savoir les grandes étendues cultivées.

Toutes ont le statut de migrateur, car si le Busard Saint-Martin est présent toute l'année, il y a en fait un glissement des populations depuis le Nord de l'Europe pendant les migrations. Une faible part des individus est cependant sédentaire (proportion inférieure à 5 % pour le Busard Saint-Martin en Petite Beauce, F. BOURDIN comm. pers.).

Statuts

Les statuts de protection rendent compte des faibles effectifs des Busards. Le Saint-Martin est le plus représenté, avec environ 350 couples en Beauce. Le cendré est en moindre densité, avec quelques dizaines de couples. Le Busard des roseaux est le plus rare, inféodé aux vallées, mais chassant dans les cultures, 1 à 2 couples sont recensés en Petite Beauce, et 1 en vallée de la Conie.

Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

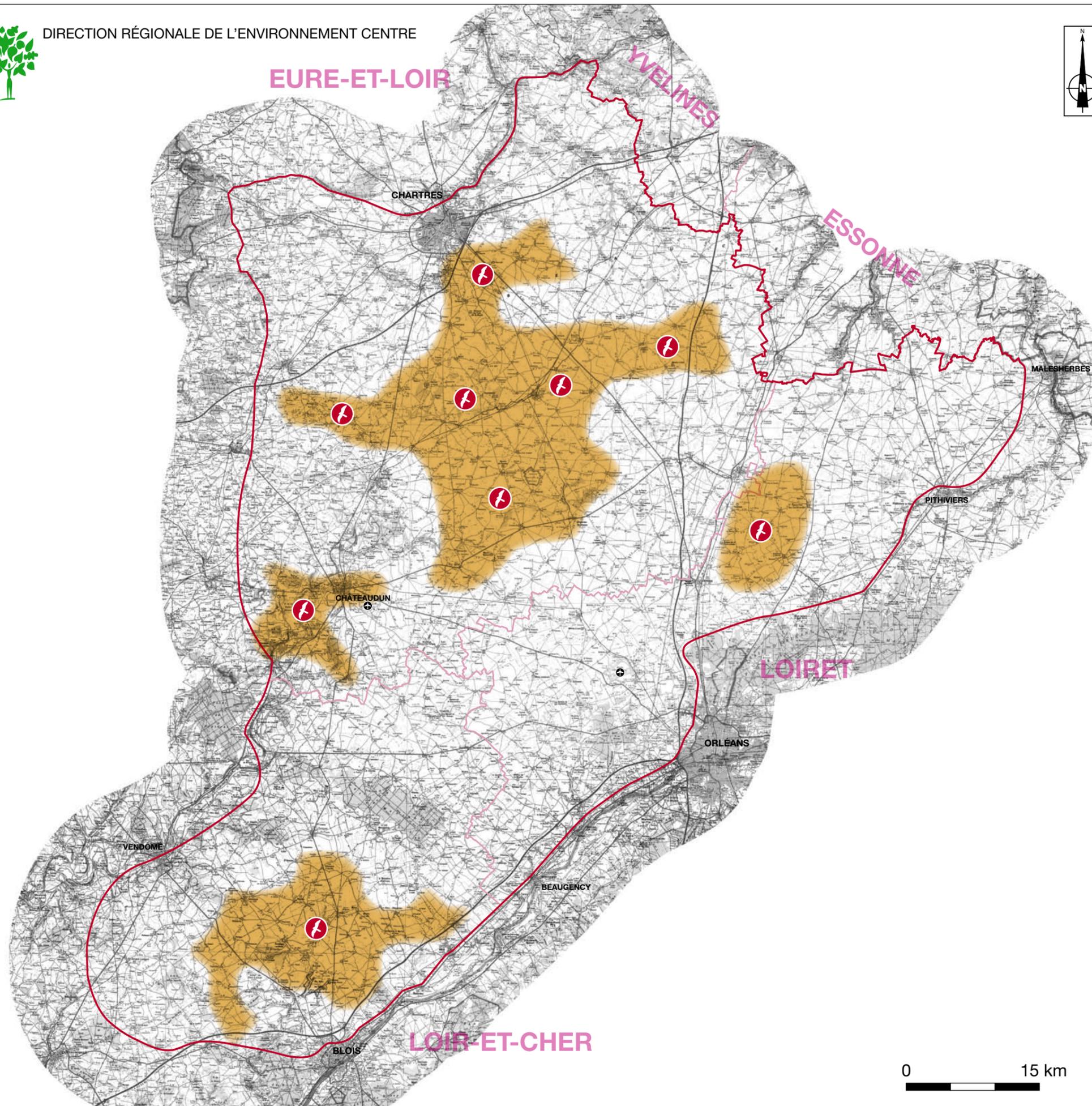
Pour ces trois espèces, la recherche de proies s'effectue à faible altitude, généralement hors de portée des pales des éoliennes. Cependant, les parades, parfois spectaculaires, s'accompagnent d'échanges de proies entre partenaires, à des altitudes plus importantes, les vols étant alors plus virevoltants. Lors du nourrissage des jeunes, le mâle transmet également des proies à la femelle dans des conditions similaires.

Par ailleurs, des rassemblements pré-migratoires, avec constitution de "dortoirs" (jusqu'à 30 oiseaux pour le Saint-Martin) induisent également des comportements à risques. Enfin, l'arrivée des hivernants et le départ des nicheurs sont des périodes sensibles par les transits sur des zones méconnues.

### Critères de sensibilité

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- Busard Saint-Martin (juvénile ou en migration) : 3,
- Busard cendré : 4 (faiblesse des effectifs, comportement à risque lors des parades et du nourrissage),
- Busard des roseaux : 4 (faiblesse des effectifs),
- Busard Saint-Martin : 2.



**CARTE N° 10 :**  
**SECTEURS DE DENSITÉS NOTABLES**  
**POUR LES BUSARDS**  
**SAINT-MARTIN ET CENDRÉ**

- Limite de la Beauce
- Limites administratives

**BUSARD SAINT-MARTIN (*Circus cyaneus*)**  
**BUSARD CENDRÉ (*Circus pygargus*)**  
**BUSARD DES ROSEAUX (*Circus aeruginosus*)**

- Secteur de forte concentration de Busards  
(Les aires de présence connue du Busard  
des roseaux sont incluses au zonage)

Sources :  
Loir-et-Cher Nature : F. BOURDIN  
Eure-et-Loir Nature (Bd-Nat)  
Loiret : Naturalistes Orléanais, IE&A

**Nota :** les zonages présentés rendent essentiellement  
compte de la densité du Busard Saint-Martin ; la  
densité du Busard cendré représente en effet environ  
le quart de celle du Saint-Martin et la population  
beauceronne du Busard des roseaux n'est constituée  
que de quelques couples.

En l'état actuel des connaissances la totalité des  
communes de Beauce est susceptible d'accueillir le  
Busard Saint-Martin, voire le Busard cendré.

0 15 km

Fiche n° 7

**AUTRES RAPACES DIURNES**

Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)<sup>4</sup>

Autour des palombes (*Accipiter gentilis*)

Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)<sup>1</sup>

Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) (N)

Buse variable (*Buteo buteo*) (N)

Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)<sup>1</sup>

Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) (N)

Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) (N)

Faucon émerillon (*Falco columbarius*)<sup>1</sup>

Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) (N)

Faucon kobez (*Falco vespertinus*)<sup>1</sup>

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)<sup>1</sup>

Milan noir (*Milvus migrans*)

Milan royal (*Milvus milvus*)



Ph. THONON

Buse variable (*Buteo buteo*)

<sup>4</sup> Effectifs faibles en Beauce.

### Éléments de biologie

Les espèces ci-dessus mentionnées (N) sont nicheuses en Beauce. Elles peuvent également être migratrices ou sédentaires. En effet, beaucoup d'entre elles sont observables toute l'année mais, comme c'est le cas pour la Buse, une fraction importante des individus présents en hiver regagne l'Europe du Nord à la belle saison. En été, le glissement inverse des populations se produit et les hivernants d'Europe du Sud et d'Afrique rejoignent leurs sites de nidification en Beauce (phénomène de migration partielle).

La majorité des espèces de cette liste ont une préférence pour les milieux boisés. Toutefois, la recherche de proies intervient fréquemment en milieux ouverts, induisant de longs déplacements. Il est ainsi communément admis que l'Aigle botté a un rayon d'action pouvant atteindre une quinzaine de kilomètres depuis son site de nidification. Les individus nicheurs en Forêt d'Orléans (entre 18 et 25 couples) sont donc en mesure de fréquenter une superficie importante en Beauce.

### Statuts

Tous ces rapaces sont protégés en France. L'Autour, la Buse, l'Épervier et les Faucons crécerelle, hobereau et kobez ne sont pas inscrits en Annexe 1 de la Directive Oiseaux. Sur la Liste Rouge nationale, l'Aigle botté et le Faucon pèlerin sont considérés comme rares, le Balbuzard pêcheur étant quant à lui considéré comme vulnérable.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Les données concernant ce groupe sont assez nombreuses et renseignent sur les adaptations de trajectoire comme sur la mortalité induite par collision.

D'une manière générale, les rapaces de grande envergure qui effectuent des migrations (soit ceux de la présente fiche à l'exception des Faucons qui privilégient le vol battu) alternent des phases de vol plané et des séquences de gain d'altitude par des vols circulaires dans les ascendances thermiques ou dynamiques.

À l'approche des éoliennes, la modification de trajectoire est généralement de règle et les cas de mortalité sont généralement plus nombreux au niveau des éoliennes constituant les extrémités du parc.

On constate également une mortalité plus importante lors des migrations d'automne, lorsque les oiseaux cheminent vers le Sud pour rejoindre leurs quartiers d'hiver (cas des Milans par exemple).

Il a aussi été mis en évidence, chez certaines espèces, des comportements à risques comme la fréquentation des parcs éoliens. C'est le cas pour la Buse et les Faucons, ces derniers allant jusqu'à utiliser les nacelles comme postes d'observation.

Des données attestent en outre de séquences de chasse par le Circaète Jean-le-Blanc entre les mâts des aérogénérateurs.

### Critères de sensibilité

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- Aigle botté : 4 : longs déplacements, erratisme, migration,
- Autour des palombes : 3 : erratisme, migration,
- Balbuzard pêcheur : 4 : extrême rareté, vol plané mais altitude importante,
- Bondrée apivore : 3 : vol plané,
- Buse variable : 4 : fréquentation des parcs, vol plané, comportement résigné,
- Épervier d'Europe : 4 : fréquentation des parcs,
- Faucon sp. : 4 : fréquentation des parcs<sup>5</sup>,
- Milan royal (en migration) : 5 : rareté, franchissement des parcs, vol plané,
- Milan noir (migrateur) : 4.



Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)

<sup>5</sup> Données relatives au Faucon crécerelle montrant des disparités importantes selon les études consultées (ou les régions ?).

Fiche n° 8

**LES RAPACES NOCTURNES**

Hibou des marais (*Asio flammeus*)

Hibou petit-duc (*Otus scops*)

Hibou moyen-duc (*Asio otus*)

Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)

Chouette hulotte (*Strix aluco*)

Chouette effraie ou Effraie des clochers (*Tyto alba*)



P. Bernard

Poussins de Chouette effraie

**Éléments de biologie**

En dehors de la Chouette effraie et du Hibou des marais, ces espèces sont essentiellement liées aux formations boisées ou arborées. Beaucoup d'entre elles se rencontrent dans les parcs, jardins et vergers qui émaillent les villages de Beauce. C'est notamment le cas pour le Hibou petit-duc et la Chouette chevêche, alors que la Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc se rencontrent également dans les bois à l'écart des bourgs.

Le Hibou des marais, aux mœurs plus diurnes et crépusculaires, est en revanche une espèce de landes évoluant fréquemment au-dessus des cultures. Il n'est pas réellement migrateur, devant plutôt être considéré comme un nomade, toutefois plus présent en hiver.

Le Hibou moyen-duc est un migrateur partiel constituant des dortoirs parfois importants (jusqu'à 30 oiseaux rassemblés).

Le Hibou petit-duc est en fait le seul migrateur strict, hiberne dans la zone Sud-Saharienne, alors que les trois Chouettes sont considérées comme sédentaires.

### Statuts

Toutes ces espèces sont protégées au plan national, seul le Hibou des marais étant inscrit en Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

La Chouette effraie et le Hibou moyen-duc sont les espèces les plus communes, la Chouette hulotte, plus forestière, ayant une répartition plus morcelée et une densité de présence beaucoup plus faible qu'au plan national.

Les nidifications de Hibou des marais sont très rares.

Pour le Hibou petit-duc, une petite population dispersée se localise entre le Pithiverais et la Conie dans le Loiret.

La densité en Beauce de la Chouette chevêche est également très faible avec de larges lacunes ; l'Ouest proche du Perche et de la vallée du Loir, lui offre des potentialités plus favorables.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

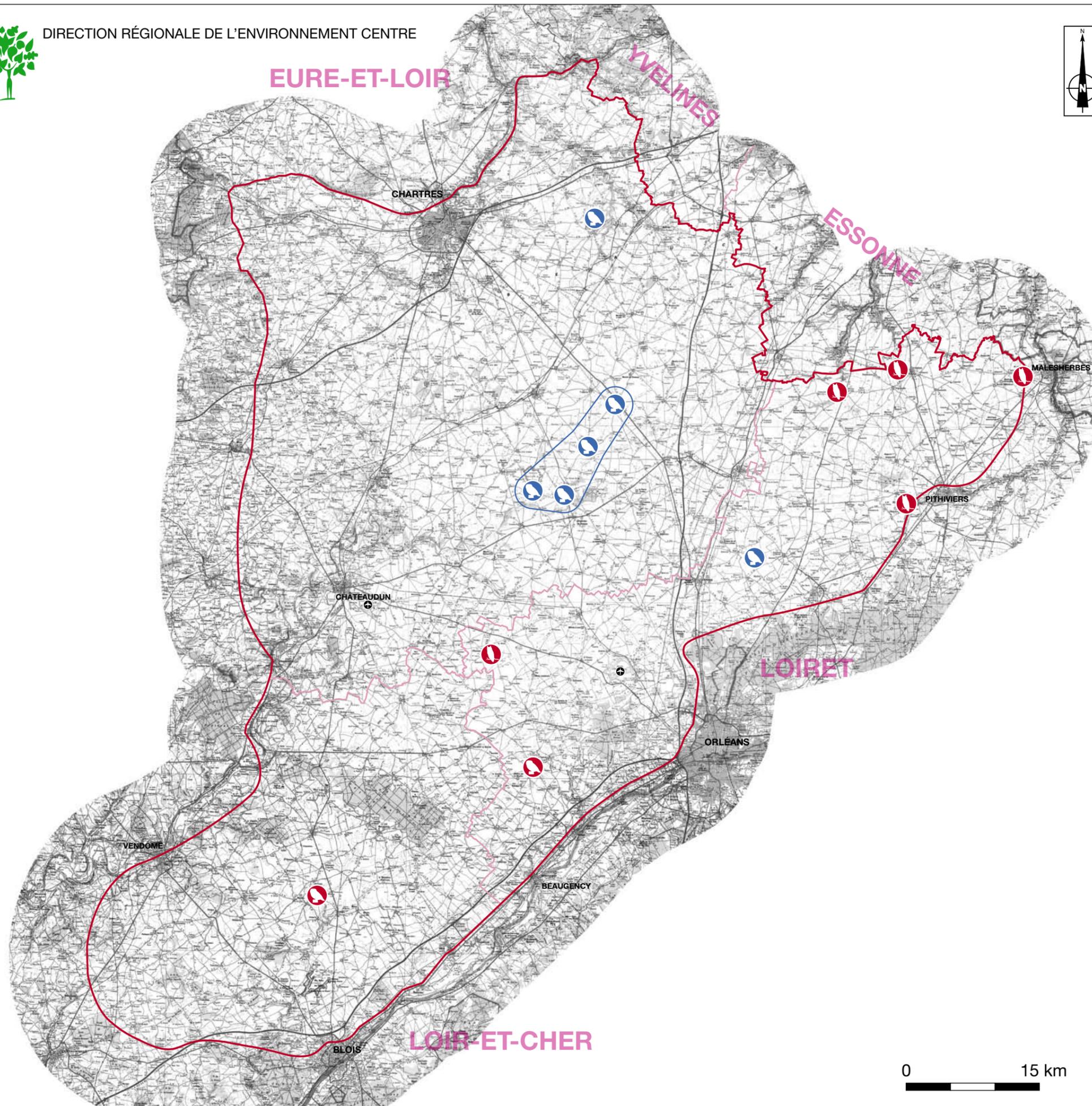
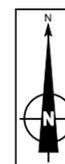
En dépit de comportements présentant a priori des caractères à risques (rassemblements en dortoir, erratismes, déplacements nocturnes), aucune mention bibliographique de collision avec les éoliennes n'a été trouvée.

Cette absence de donnée pourrait être liée aux faibles altitudes de vol qui ne les mettent pas en contact avec la zone de rotation des pales. Cependant les secteurs de présence du Hibou des marais coïncident le plus souvent avec les rassemblements postnuptiaux de nombreux rapaces de plus forte sensibilité, constituant ainsi une indication quant à l'intérêt d'un site.

*Critères de sensibilité*

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- Hibou des marais : 3 (sensibilité intrinsèque faible mais nomadisme et rareté),
- Hibou petit-duc : 2 (sensibilité intrinsèque faible mais rareté),
- Hibou moyen-duc : 2 (sensibilité intrinsèque faible mais comportements à risques, dortoirs),
- Chevêche d'Athéna : 2 (sensibilité intrinsèque faible mais rareté),
- Chouette effraie : 1 (sensibilité faible),
- Chouette hulotte : 2 (sensibilité faible mais rareté).



**CARTE N° 11 :**  
**LIEUX DE PRÉSENCE SIGNALÉS DU HIBOU**  
**PETIT-DUC ET DU HIBOU DES MARAIS**

- Limite de la Beauce
- Limites administratives

**HIBOU PETIT-DUC (*Otus scops*)**

- 🦉 Site de nidification

**HIBOU DES MARAIS (*Asio flammeus*)**

- 🦉 Site de nidification
- 🦉 Site d'hivernage
- 🦉 Ensemble de sites d'hivernage

0 15 km

## Fiche n° 9

### L'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)



Poussin d'une semaine montrant déjà le gros œil jaune des adultes

#### Éléments de biologie

C'est une espèce de grande taille, atteignant 45 cm de hauteur pour une envergure de 80 cm. Bien qu'apparenté aux Limicoles (Chevaliers, Bécassines...), il préfère les lieux secs et caillouteux quand la végétation basse n'est pas totalement recouvrante.

Peu actif le jour, où son plumage brun strié le rend difficile à apercevoir, c'est surtout dès le crépuscule que son cri, un peu plus rauque que celui du Courlis cendré, le fait remarquer.

Il se nourrit essentiellement d'insectes et autres invertébrés, mais de nombreux auteurs relatent la capture accessoire de Mulots ou Campagnols qu'il rattrape à la course.

L'Œdicnème arrive dans notre région dès la fin mars pour regagner ses quartiers d'hiver (Sud de l'Espagne, Afrique du Nord) à partir de fin août.

Avant la migration postnuptiale, les individus se rassemblent en groupes parfois importants, réunissant adultes et juvéniles.

En Beauce, les cultures tardives (maïs, tournesol), les friches et jachères, mais également les carrières concentrent l'essentiel des populations.

### Statuts

L'Œdicnème criard, protégé en France, est inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.

Sa répartition initiale, de l'Europe de l'Ouest à l'Asie du Sud-Est, montre aujourd'hui des lacunes très importantes. Il a ainsi disparu de l'Allemagne et du Benelux.

En France, la population est estimée entre 5 000 et 9 000 couples (Malvau, 1997), le Centre et le Centre-Ouest concentrant une large moitié des effectifs.

L'enquête réalisée par Eure-et-Loir Nature en 2004 et 2005 estime la population à 110-130 couples en Beauce pour ce département.

En Loir-et-Cher, une quarantaine de couples reproducteurs seraient présents en Petite Beauce (Source : Inventaire communal non encore publié), pour une densité d'un couple pour 600 ha environ (SEPN, 2001).

Dans le Loiret, une dizaine de couples seraient présents en Beauce, majoritairement en Petite Beauce.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Une fois cantonné, le comportement de l'Œdicnème paraît ne présenter que de faibles risques en ce qui concerne les collisions : les vols s'effectuent sur une faible distance et l'oiseau passe la majeure partie du temps au sol, marchant à la recherche de ses proies.

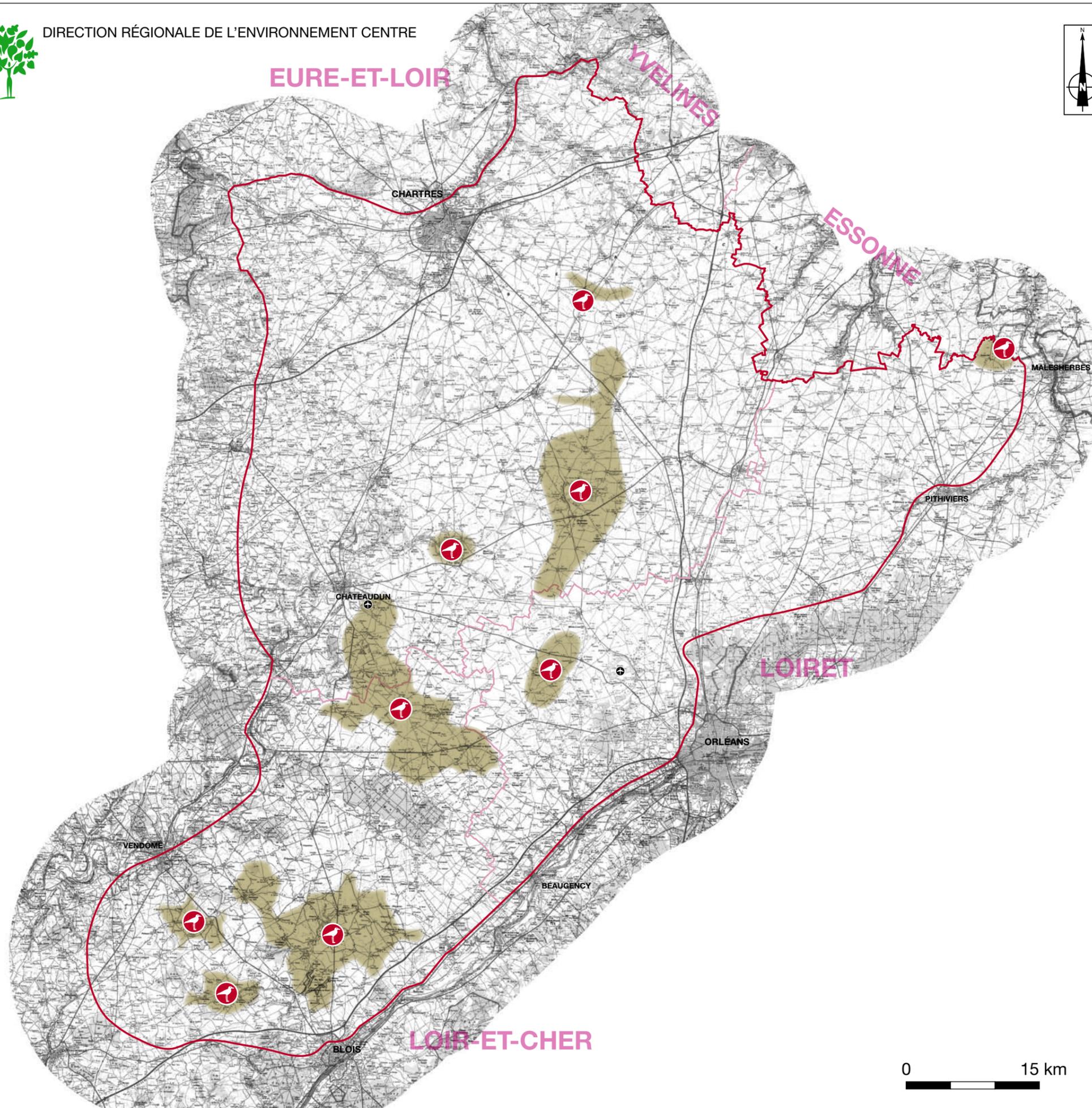
Cette espèce a un comportement farouche et les travaux de construction d'un parc éolien lui feront très certainement désertier la zone pour quelque temps. Cependant les nombreuses observations d'individus fréquentant les carrières en activité tendent à tempérer cet impact.

Les migrations, effectuées de nuit et en groupes compacts d'après Géroutet, pourraient également représenter une période de forte sensibilité pour l'espèce. Cependant, les hauteurs de vol sont encore inconnues à ce jour.

*Critères de sensibilité*

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe).

La tendance à la baisse de ses effectifs, son comportement farouche et les parts d'ombre persistantes quant à certains traits comportementaux lui confèrent une sensibilité notable : indice 4.



CARTE N° 12 :  
LIEUX DE PRÉSENCE SIGNALÉS  
DE L'ŒDICNÈME CRIARD

- Limite de la Beauce
- Limites administratives

**ŒDICNÈME CRIARD (*Burhinus oedicnemus*)**

- Zone de nidification connue

**Nota :** l'espèce est présente en Beauce dans de nombreuses communes. Les zones de nidification représentées ici correspondent aux secteurs où l'espèce est connue en densité importante.



Fiche n° 10

## LES LARIDÉS

Mouette rieuse (*Larus ridibondus*)

Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*)

Goélands (*Larus fuscus*, *Larus canus*, *Larus cachinnans*,  
*Larus argentatus*)



Mouette rieuse (plumage d'hiver)

### Éléments de biologie

Ces espèces sont plutôt inféodées aux grandes vallées. Elles sont toutefois susceptibles de parcourir des distances importantes pour rechercher leur nourriture.

Ainsi, observe-t-on souvent des Mouettes (et parfois quelques Goélands) derrière des tracteurs lors des labours.

Mouettes et Goélands ne sont pas considérés comme nicheurs en Beauce, à l'exception de quelques cas ponctuels dans des vallées.

### Statuts

Les Goélands sont tous protégés au plan national.

La Mouette mélanocéphale est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux et possède le statut d'espèce vulnérable sur la Liste Rouge Nationale.

Son occurrence en Beauce est éminemment faible.

Les bassins des sucreries constituent des milieux en eau (au moins de manière temporaire) attractifs pour ces oiseaux. Ils peuvent être fréquentés de manière transitoire (stationnement de plusieurs jours, voire semaines). Les Mouettes rieuses peuvent occasionnellement fréquenter (parfois en nombre important) n'importe quel point d'eau (y compris des zones de stagnation en plein champ).

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Les données relatives aux collisions affectant ce groupe sont particulièrement nombreuses dans le cadre des suivis effectués sur les parcs éoliens littoraux. La plus forte densité de ces espèces sur les rivages rend néanmoins difficile l'extrapolation des données existantes aux parcs situés dans les terres.

Les grandes distances parcourues sont associées à des altitudes de vol très variées.

Toutefois, au cours d'une journée, les individus sont susceptibles de visiter plusieurs sites distants et donc opérer de nombreux mouvements ascendants et descendants, ce qui accroît leur sensibilité potentielle.

### Critères de sensibilité

Échelle de 1 à 5 (voir tableau annexe) :

- Mouette rieuse : 2 : espèce assez commune pouvant évoluer à haute altitude, sensible aux collisions,
- Mouette mélanocéphale : 3 : problématique identique mais rareté supérieure,
- Goéland cendré : 3 : grand rayon d'action, sensibilité aux collisions,
- Goélands leucophaea et brun : 3 : espèce peu fréquente, sensible aux collisions.

## NOTE RELATIVE AUX PASSEREAUX



Bruant zizi (*Emberiza cirius*)

Le nombre d'espèces potentiellement concerné est important, plus que pour les autres groupes. S'agissant de petits oiseaux, leur occurrence dans les relevés de mortalité est faible (les cadavres sont peu repérables et disparaissent vite). Il n'est pas possible de dire s'ils sont plus ou moins accidentés que d'autres.

Ce groupe recouvre par ailleurs une importante variabilité comportementale. Ainsi, certains sont totalement sédentaires. Pour ceux qui migrent, les modes migratoires sont différents : en groupe nocturne (grives et rossignols), nocturnes et isolés (Rouge-gorge), diurne et presque isolément (Gobemouche), diurne et par groupes "familiaux" (traquets, terriers, hirondelles).

Il n'existe pas d'axe migratoire préférentiel en Beauce pour ces espèces. Les étapes peuvent varier selon les années et la disponibilité de nourriture. Une friche ou une jachère peuvent temporairement accueillir plusieurs centaines de granivores. L'emblavement peut enfin conditionner la fréquentation (tournesol pour le Chardonneret, colza pour les Verdiers...). Il est donc très difficile d'apprécier les risques liés aux parcs éoliens pour ce groupe d'oiseaux.

## **E - SYNTHÈSE AVIFAUNE**

La carte de synthèse relative à la sensibilité avifaunistique de la Beauce vis-à-vis de l'activité éolienne a été établie selon deux axes principaux, en collaboration avec les organismes et personnes-ressources consultés.

Tout d'abord, les aspects liés plus particulièrement au fonctionnement écologique de la Beauce ont été pris en compte.

Cette partie de la synthèse consiste ainsi à hiérarchiser l'intérêt offert par différents sites pour certaines périodes du cycle biologique annuel des oiseaux.

Les éléments rassemblés ont conduit à proposer l'ensemble des vallées comme secteurs de sensibilité maximale en raison de leur intérêt en tant que haltes migratoires, sites d'hivernage et axes préférentiels pour les déplacements migratoires. Quelques espèces remarquables, migratrices ou non, s'y reproduisent également. La zone de sensibilité maximale retenue s'étend sur 1 km de largeur de part et d'autre de l'axe des vallées.

Sur le plan fonctionnel, les grands ensembles boisés ont également été signalés comme particulièrement sensibles en raison de l'attrait qu'ils exercent dans le contexte beauceron fortement ouvert. La zone de sensibilité a été étendue à une auréole de 250 m à 1 km selon les cas.

Un cas particulier concerne la prise en compte des deux ZPS<sup>6</sup>. Il semble en effet discutable de projeter l'implantation d'un parc éolien à l'intérieur de ces zones mais également de les signaler sur l'ensemble de leur surface comme zones à forte sensibilité. Il paraît en effet exister à l'intérieur de ces vastes zonages des secteurs où l'intérêt avifaunistique paraît plus limité. L'intérêt de ces ZPS est en partie lié aux populations nicheuses et hivernantes de Busards pour lesquelles la Beauce a une responsabilité à l'échelle de l'Europe en termes de conservation. Les secteurs en zone de très forte sensibilité correspondent ainsi souvent aux espaces connus où les Busards sont en densités importantes. En tout état de cause, la prise en compte des oiseaux lors des études préimplantatoires dans les ZPS devra être particulièrement attentive.

Enfin, ont également été signalées des zones plus ponctuelles où étaient disponibles des données de présence d'espèces aviaires à l'intérêt particulier (stationnement migratoire d'Outarde canepetière et zone historique de nidification, rassemblement postnuptial de rapaces...).

---

<sup>6</sup> Beauce et Vallée de la Conie et Petite Beauce.

Le second type de critère pris en compte est lié à la présence d'espèces à caractère patrimonial avéré et montrant une sensibilité reconnue vis-à-vis de l'activité éolienne.

Les exemples qui suivent illustrent les options retenues :

- zones de présence récentes ou actuelles de l'Outarde canepetière,
- zones de nidification de rapaces rares au premier rang desquels le Busard des roseaux, le Hibou petit-duc ou le Hibou des marais,
- zones de concentration postnuptiale de rapaces,
- zones ponctuelles représentant des éléments singuliers dans le contexte général (bassins des sucreries, regroupements de carrières, etc.).

La carte ci-après récapitule l'ensemble des éléments de sensibilité relevés.

Dans le détail, l'origine de la sensibilité de chaque zone est précisée comme suit :

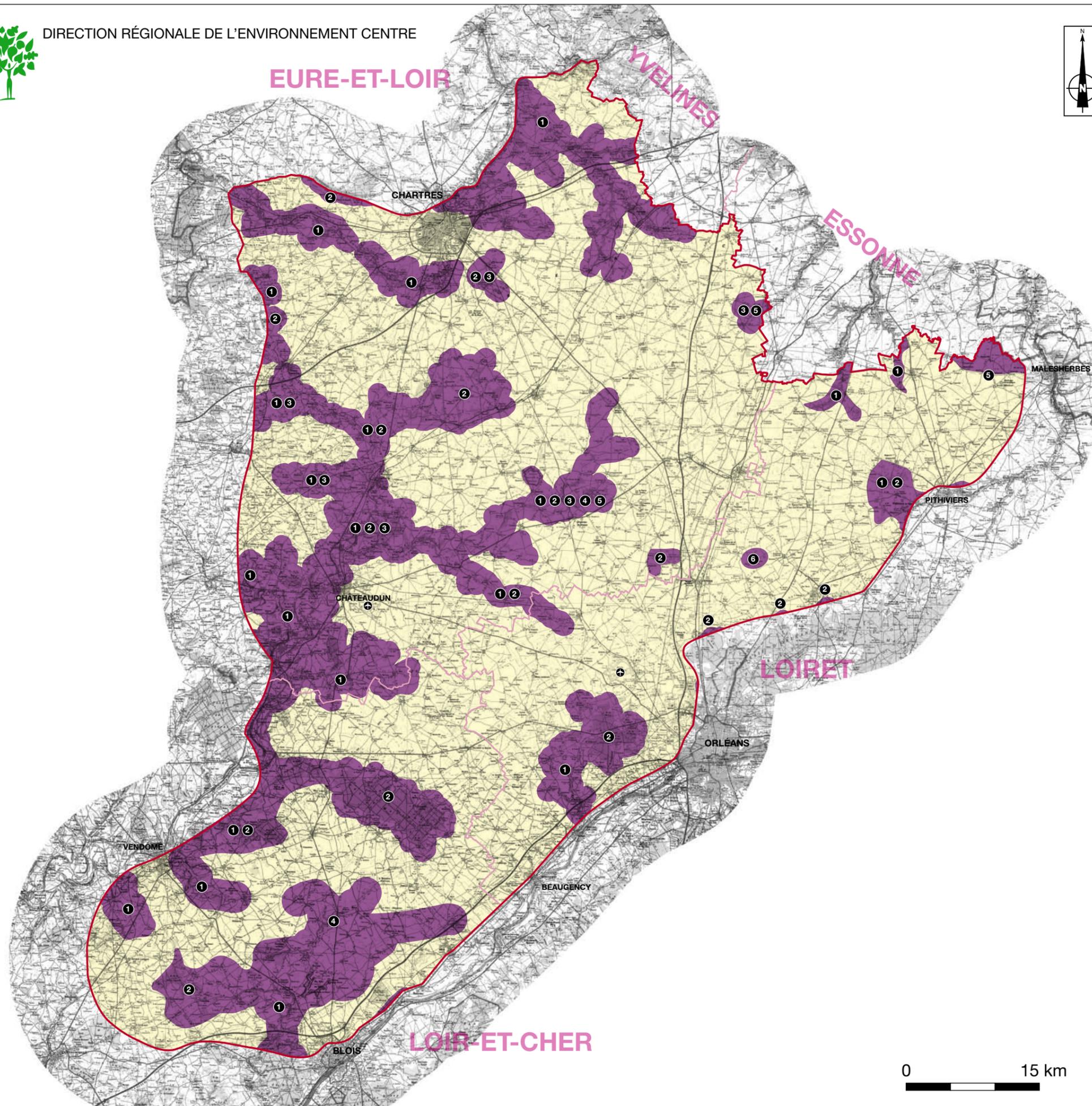
1. Vallées et milieux associés.
2. Bois, réseaux de boisements et milieux associés.
3. Autres secteurs de diversité biologique remarquable représentant des points de fixation avifaunistique.
4. ZPS dans leurs parties les plus intéressantes.
5. Secteurs de présence historique ou récente de l'Outarde canepetière.
6. Secteur de rassemblement postnuptial de Rapaces et d'hivernage du Hibou des marais (Ruan, Loiret). Nota : dans la plupart des cas, les Busards en nidification, et notamment le Saint-Martin, répartis sur l'ensemble de la Beauce, ne sont pas retenus pour l'établissement de zonages de très forte sensibilité ; la prise en compte de ces espèces lors des études préimplantatoires paraît plus judicieuse.



**CARTE N° 13 :**

**AVIFAUNE :**

**SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS**



-  Limite de la Beauce
  -  Limites administratives
  -  Zones de sensibilité avifaunistique avérée, a priori incompatible avec l'activité éolienne.
- Typologie retenue pour la caractérisation de la sensibilité avifaunistique
- 1** Vallées et milieux associés.
  - 2** Bois, réseaux de boisements et milieux associés.
  - 3** Autres secteurs de diversité biologique remarquable représentant des points de fixation avifaunistique.
  - 4** ZPS dans leurs parties les plus intéressantes.
  - 5** Secteurs de présence historique ou récente de l'Outarde canepetière.
  - 6** Secteur de rassemblement postnuptial de Rapaces et d'hivernage du Hibou des marais (Ruan, Loiret).
-  Zone de sensibilité avifaunistique à définir lors des études pré-implantatoires (étude d'impact)

**DOCUMENT DE TRAVAIL**

Les zonages présentés s'appuient sur l'état actuel de la connaissance de l'avifaune en Beauce, établi à partir des sources documentaires consultées, au premier rang desquelles les intervenants naturalistes locaux. Non exhaustifs, ils sont susceptibles d'évoluer significativement en raison de la forte variabilité interannuelle des peuplements aviaires, de l'amélioration de la connaissance des populations et des précisions apportées sur les impacts des éoliennes pour les différentes espèces d'oiseaux.



Pour conclure, la prise en compte de l'avifaune aboutit à la création d'une carte de synthèse présentant deux zonages différents.

Le premier englobe des espaces dont le caractère de sensibilité est avéré. **À l'intérieur de ce zonage, il paraît légitime de considérer qu'un projet éolien aura très probablement un impact marqué sur tout ou partie du peuplement aviaire.** Toutefois, les populations d'oiseaux de Beauce montrent de grandes variabilités interannuelles, au moins sur un plan géographique. De ce fait, un élément à la sensibilité actuellement reconnue pourra se déplacer dans le temps, par exemple au gré des orientations culturelles à l'échelle d'une commune ; c'est ainsi le cas pour les rassemblements hivernaux de Pluviers dorés ou de Vanneaux huppés.

Ce zonage, reflet des données actuellement disponibles est donc appelé à évoluer partiellement dans l'avenir.

Le second type d'espace correspond à des zones où la connaissance de l'avifaune est moins homogène et ne permet pas de dégager un niveau de sensibilité précis. Il englobe les secteurs de Beauce où le relevé préalable de contrainte vis-à-vis de l'avifaune n'a, pour l'heure, pas révélé de caractéristique incompatible avec de tels projets.

Ceux-ci ne constituent pas, pour autant, des espaces à considérer d'emblée comme compatibles avec le développement éolien.

Il appartiendra aux développeurs éoliens, par le biais des prédiagnostics biologiques et des études d'impact, d'établir le niveau de sensibilité de l'avifaune localement présente et d'en dégager si leur projet est compatible ou non.

En conséquence, ces zones figurent sur la carte de synthèse sous la définition "sensibilité avifaunistique à définir".

### III - LES CHIROPTÈRES

#### A - LE RECUEIL D'INFORMATIONS

Contrairement à l'avifaune, la faible connaissance des peuplements chiroptérologiques de la Beauce a permis une prise en compte intégrant les données fournies par les Naturalistes. La Beauce est en effet voisine de régions naturelles aux caractéristiques très favorables à ce groupe et qui font donc l'objet d'une pression d'observation nettement supérieure (Perche, Vallée du Loir, Val de Loire, Forêt d'Orléans, Gâtinais, etc.).

##### 1) Associations et personnes-ressources

La liste ci-après détaille les personnes-ressources et les associations consultées :

- Muséum de Bourges :
  - \* L. ARTHUR ;
- Naturalistes Orléanais et de la Loire Moyenne :
  - \* J.-L. PRATZ,
  - \* J.-C. VIGNANE,
  - \* R. HARDOUIN ;
- Mission Nature :
  - \* J.-M. SERVEAU ;
- Eure-et-Loir Nature :
  - \* E. CHERAMY,
  - \* E. LE BRAS ;
- ONCFS :
  - \* Y. DAVID.

Par ailleurs, divers travaux et publications de J.-M. SERVEAU, J.-P. BRAULT et P. LUSTRAT ont été utilisés, au même titre que les données collectées par IE&A lors d'études de terrain antérieures.

Il convient de noter que les associations Loir-et-Cher Nature et Perche Nature n'ont pu répondre positivement à nos demandes de renseignements faute de données concernant le secteur d'étude.

## **2) Documents consultés**

- M.-J. DUBOURG-SAVAGE. Impacts des éoliennes sur les Chiroptères, de l'hypothèse à la réalité-Arvicola, tome XVI n° 2, 2004 ;
- E. PINASSEAU, S. AULAGNIER. Les Pipistrelles "communes" : identification, comportement et écologie de deux espèces jumelles- Revue bibliographique-Arvicola, tome XII n° 1, 2001 ;
- M. LEMAIRE, L. ARTHUR. Les Chauves-souris maîtresses de la nuit-éd. Delachaux et Niestlé, 1999 ;
- Coll. Les Chiroptères de la Directive Habitats-Arvicola, tome XII-n° 2, 2001 et tome XIV n° 1, 2002.

D'autre part, de nombreuses publications naturalistes, les actes de colloque de la SFPEM, les bulletins (Arvicola) de la SFPEM, la revue Symbioses, etc., ont été consultés.

Enfin, le fonds documentaire de l'IE&A a été exploité (P. BERNARD, chargé d'études d'IE&A étant également membre du Groupe Chiroptères Centre affilié à la SFPEM).

## **B - LES CHIROPTÈRES ET L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE**

C'est en 1972 qu'un premier rapport sur la mortalité des Chauves-souris, en relation avec la production d'énergie éolienne, est publié en Australie. Aux États-Unis, les cas de mortalité ne sont documentés que depuis 1996. Cette même année, en Allemagne, des biologistes ont été chargés d'étudier les chiroptères dans les parcs éoliens et à proximité afin de déterminer leur impact sur ces mammifères protégés, à la biologie encore peu connue.

La mort de chiroptères dans certains parcs éoliens est un fait avéré ; l'absence de donnée pour d'autres parcs ne signifie cependant pas qu'il n'y ait aucun impact car la recherche des cadavres est rendue difficile par la vitesse élevée de disparition de ceux-ci (prélèvement par les charognards) et par leur très petite taille (une Pipistrelle pèse environ 5 g).

Les causes des collisions sont pour l'heure particulièrement ardues à définir et font actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Les Chauves-souris disposent en effet d'un système d'écholocation ultrasonore très performant qui leur permet de capturer leurs proies mais aussi d'éviter les obstacles. En outre, des études en laboratoire ont clairement montré que l'écholocation était plus efficace lorsque les objets étaient en mouvement. La vitesse des pales, qui atteint aux extrémités  $340 \text{ km.h}^{-1}$  pour  $100 \text{ m}$  d'envergure à  $18 \text{ tr.min}^{-1}$ , est-elle supérieure aux capacités de détection ?

Les recherches en cours doivent également permettre de comprendre les mécanismes d'attraction des éoliennes envers ces espèces et les causes de mortalité de cadavres collectés qui ne présentaient pas de blessure apparente.

Dans le détail, les bilans de mortalité sont assez hétérogènes.

Aux États-Unis, dans le parc éolien de Buffalo Ridge, la mortalité estimée est de 2,04 individus/an/éolienne. Dans l'état de Virginie, une étude de 2003, réalisée sur un site de 44 éoliennes fait état de 475 cadavres retrouvés (soit 10,8 individus/an/éolienne). Ces constats sont alarmants quand on considère le très faible taux de reproduction de ces espèces (1 jeune par an pour la majorité).

En Europe, une étude en Navarre estime le taux de mortalité entre 3,09 et 13,36 individus par an et par éolienne (Lekuona, 2001).

Pour la France, la seule mortalité de chiroptères documentée jusqu'à fin 2004 concernait le site de Bouin (Vendée) où, pour la seule année 2003 14 cadavres avaient été retrouvés (soit 1,75 individu par éolienne et par an).

Les données relatives aux espèces impactées, contrairement aux taux de mortalité, présentent une certaine homogénéité, tout au moins pour les études réalisées en Europe.

M. Laurent ARTHUR a communiqué les résultats d'une étude compilant les cadavres collectés dans différentes régions d'Allemagne et d'Autriche entre 2000 et 2003 (environ 200 cadavres au total).

Les espèces identifiées se répartissaient comme suit :

- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : 46,5 %,
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : 19,5 %,
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : 8,5 %,
- Grand Murin (*Myotis myotis*) : 3,5 %,
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : 2,5 %,
- Indéterminés : 19,5 %.



Grand Murin (*Myotis myotis*), pelage d'été

Les autres espèces impactées étaient la Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*) et la Sérotine de Nilsson (*Eptesicus nilsson*), considérées comme accidentelles en Beauce.

En 2005, M.-J. DUBOURG-SAVAGE a publié un tableau récapitulatif des données compilées des espèces dont la mortalité a été prouvée. L'encart ci-contre est consultable sur le site de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères ([www.sfepm.org](http://www.sfepm.org)) :

**Tableau 8**

**CHIROPTERES AFFECTES PAR LES EOLIENNES**

Espèces dont la mortalité par éoliennes a été prouvée au 06/12/2005 (sources Tobias Dürre et J.T. Alcade\*). En gras les espèces les plus à risques pour la France, dans l'état actuel de nos connaissances.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT en France
<b>Noctule commune</b>	<i>Nyctalus noctula</i>	M, R
<b>Noctule de Leisler</b>	<i>Nyctalus leisleri</i>	M, R
<b>Grande Noctule*</b>	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	M, R?
<b>Pipistrelle de Nathusius</b>	<i>Pipistrellus nathusii</i>	M,R
<b>Pipistrelle commune</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	R
<b>Pipistrelle pygmée</b>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	R, M?
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	R
<b>Vespère de Savi</b>	<i>Hypsugo savii</i>	R
<b>Sérotine commune</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	R
<b>Sérotine de Nilsson</b>	<i>Eptesicus nilsoni</i>	R, M?
<b>Sérotine bicolore</b>	<i>Vespertilio murinus</i>	R?, M
<b>Minioptère de Schreibers*</b>	<i>Miniopterus schreibersii</i>	R, M
<b>Molosse de Cestoni</b>	<i>Tadarida teniotis</i>	R
<b>Grand murin *</b>	<i>Myotis myotis</i>	R, M
<b>Murin de Daubenton</b>	<i>Myotis daubentonii</i>	R
<b>Murin de Brandt</b>	<i>Myotis brandtii</i>	R
<b>Murin des marais</b>	<i>Myotis dasycneme</i>	R rarissime, M
<b>Oreillard roux</b>	<i>Plecotus auritus</i>	R
<b>Oreillard gris</b>	<i>Plecotus austriacus</i>	R

M = migrateur ; R = résident

Le présent tableau remplace celui de septembre 2005, Juan Tomás ALCÁDE (courriel du 3/12) nous ayant confirmé la mortalité par éolienne, en Navarre, de la Grande noctule (2 individus), du Minioptère de Schreibers (1 individu) et du Grand murin (1 individu). Cette dernière espèce a donc été frappée dans deux pays différents (Allemagne et Espagne). Tobias Dürre signale aussi une collision du Murin des marais (courriel du 5/12).

MJ Dubourg-Savage  
06/12/2005

Enfin, les données relatives au parc de Bouin en Vendée concernent 14 cadavres pour 2003 appartenant à trois espèces (Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune et Noctule commune). À notre connaissance, l'identification de 25 cadavres collectés sur ce site en 2004 n'est pas encore publiée.

Des cadavres isolés ont par ailleurs été découverts sous diverses éoliennes :

- dans l'Aude : une Pipistrelle et deux individus non identifiés,
- dans l'Hérault : deux Noctules de Leisler, une Pipistrelle commune, une Pipistrelle indéterminée et un Vespère de Savi,
- en Bretagne : une Pipistrelle commune.

Plusieurs informations majeures se déduisent de cet ensemble de données :

- les groupes ou espèces impactés sont majoritairement les Pipistrelles, les Noctules et, dans une moindre mesure, les Sérotines,
- aucune espèce cavernicole de type "moyens" ou "petits" Murins n'est mentionnée,
- les Rhinolophes, également absents de ces listes, ne paraissent pas être sensibles au risque de collision,
- à notre connaissance, très peu de données voire aucune ne concernent des parcs éoliens installés en secteur très ouvert de type similaire à ceux de la Beauce.

Concernant les causes de mortalité, plusieurs hypothèses sont avancées.

Tout d'abord, les collisions paraissent concerner principalement deux groupes d'espèces, les espèces migratrices (Noctule de Leisler surtout pour la Beauce) puis les espèces n'hésitant pas à voler en altitude et en terrain découvert. Une explication à ce constat pourrait être que la plupart des espèces qui se déplacent en milieux ouverts n'utilisent pas l'écholocation de manière permanente. En effet et contrairement à une idée reçue, les chiroptères possèdent une vision nocturne suffisamment performante pour se déplacer en sécurité dans les zones (a priori !) dépourvues d'obstacle. Les collisions pourraient ainsi intervenir lors de vols à vue.

Une seconde explication, plus controversée selon les auteurs, tient en une possible émission d'ultrasons par les éoliennes qui perturberait l'écholocation. Cette hypothèse nous paraît cependant douteuse car l'expérience de terrain montre l'habitude des Chauves-souris à se déplacer dans des ambiances ultrasonores saturées voire cacophoniques, notamment en raison des émissions d'autres groupes comme les Criquets.

L'attractivité des aérogénérateurs, pour des raisons non encore élucidées, pourrait également influencer sur une fréquentation plus importante pour certaines espèces. Ainsi, la chaleur dégagée par les nacelles pourrait attirer des insectes et, par voie de conséquence, des Chauves-souris.

Les interstices des nacelles pourraient également être repérés par des individus qui les utiliseraient comme gîte de repos temporaire (Hensen, 2003, relate le cas d'un cadavre trouvé au pied d'une éolienne, montrant des traces visibles de rouages).

Enfin, la simple curiosité, notamment chez la Pipistrelle commune, pourrait induire de sa part une proximité déjà connue pour l'ensemble des structures d'origine humaine. Même s'il n'y a pas de contact direct avec les pales en rotation, on soupçonne également une mortalité indirecte par surpression ou par dépression (suivant la position de l'animal par rapport à la pale). Cette situation expliquerait la mort d'individus retrouvés sans blessure apparente et dont l'autopsie tendrait à montrer l'éclatement des cellules adipeuses dermiques. Ce mécanisme présente des similitudes avec le phénomène de souffle déjà connu lors des surpressions associées à une explosion.

Le dernier impact connu concerne, de manière indirecte, la perte de territoire de chasse. Cet effet, acquis à court ou moyen terme, a été démontré chez la Séroline commune (Bach, 2002 et 2003) ; l'auteur invoquait principalement la modification des caractéristiques du milieu et l'effet barrière exercé par les éoliennes.

L'implantation de parcs dans les parcelles de cultures intensives, peu favorables en tant que territoires de chasse, devrait limiter presque totalement cet effet en Beauce.

Le dernier point à relever tient en l'observation d'une saisonnalité des pics de collision, avec des données plus nombreuses en août et septembre. Il s'agit de l'époque des migrations qui concernent entre autres des individus juvéniles nés au printemps précédent. Les causes de ce constat ne sont pour l'heure pas encore élucidées.

## C - LES ESPÈCES DE BEAUCE

Les chiroptères européens sont exclusivement insectivores.

Les proies sont dans la majorité des cas capturées au vol à l'aide de l'écholocation par ultrasons. Toutefois, certaines espèces ont développé des techniques particulières : le Grand Murin peut ainsi glaner ses proies au sol en marchant ; le Grand Rhinolophe aime quant à lui se percher aux branches basses et, ayant repéré une proie au sol, fonce sur elle pour s'en saisir. Enfin, bien que le fait soit rarissime, le Murin de Daubenton, très lié à l'eau, est susceptible de capturer de petits alevins.



Comportement sociable du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) dans les gîtes d'hivernage

Un régime alimentaire composé d'insectes est un handicap pour le maintien de peuplements denses et diversifiés dans un contexte dominé par des pratiques culturales intensives où l'utilisation de pesticides est généralisée.

De ce fait, les espèces les plus communément rencontrées seront celles aux exigences écologiques peu marquées et dont le régime alimentaire est le plus éclectique. En outre, les espèces les plus forestières ou particulièrement liées aux zones humides ne trouveront pas de conditions favorables à leur maintien.

Parmi les espèces européennes, certaines sont migratrices sans que leur statut exact soit clairement explicité. C'est notamment le cas de la rare Noctule de Leisler dont on soupçonne la reproduction en région Centre. Si la Beauce ne présente que de très faibles potentialités pour elle, il existe cependant des données attestant l'existence d'un axe préférentiel utilisé lors de la migration.

Ainsi, sur la vingtaine d'espèces présentes en région Centre, seule la moitié est contactée en Beauce, beaucoup d'entre elles en très faible densité et sur les marges des régions naturelles voisines (Val de Loire, Perche, massif d'Orléans, etc.).

Les renseignements rassemblés conduisent à proposer la liste suivante pour les espèces présentes en Beauce.

**Tableau 9 : espèces de Chiroptères présentes en Beauce et statut**

Liste Rouge (LR) : V : espèce vulnérable ; S : espèce à surveiller  
Nota : toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.

Nom français	Nom latin	Annexe de la Directive Habitats	Liste Rouge
<i>Espèces communes ou assez communes</i>			
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe 4	S
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<sup>7</sup>	<sup>1</sup>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe 4	S
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe 4	V
<i>Espèces peu communes</i>			
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe 4	S
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe 4	S
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Annexe 4	S
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe 4	S
<i>Espèces rares</i>			
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe 4	V
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe 4	S
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Annexe 4	S
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe 2	V
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe 2	V
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe 2	V
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe 2	V
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe 2	V
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Annexe 2	V

<sup>7</sup> La validation au rang d'espèce de la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) est très récente (2003). Elle n'est prise en compte ni par la Directive Habitats ni par la Liste Rouge.



EURE-ET-LOIR

YVELINES

ESSONNE

LOIRET

LOIR-ET-CHER



Étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce

CARTE N° 14 :  
CHIROPTÈRES : ÉTAT DES CONNAISSANCES EN BEAUCE

- Limite de la Beauce
- Limites administratives

- Site de reproduction du Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Zone de présence de la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Contact de Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) [Ph. LUSTRAT, J.P. BRAULT]
- Contact de Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) [R. HARDOUIN, J.C. VIGNANE]
- Contact de Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) [R. HARDOUIN, J.C. VIGNANE]
- Zone de présence d'Oreillard sp. (*Plecotus* sp.)
- Zone de déplacements importants de Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Zone d'hivernage importante
- Sites d'hivernages du Grand Murin (*Myotis myotis*)  
du Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)  
du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)  
du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

**Nota :** les données reportées sur la carte ne sauraient représenter de manière exhaustive la situation des Chiroptères en Beauce, terroir encore très mal connu vis-à-vis de ce groupe.

0 15 km

## Commentaires

Comme cela a été évoqué auparavant, les informations disponibles s'avèrent peu nombreuses ; la zone ne fait pas l'objet d'une forte pression d'observations et les données existantes sont essentiellement issues des interventions réalisées par les naturalistes habilités chez des particuliers. Ces dernières concernent presque exclusivement la Pipistrelle commune.

Le récapitulatif suivant donne, par département, la liste des données collectées. Leurs auteurs sont mentionnés entre parenthèses.

### \* Département du Loiret

- Pipistrelle commune : environ une colonie par commune (Y. DAVID), absence de grande colonie (Naturalistes Orléanais),
- Pipistrelle pygmée : une mention à Beaugency en 2004 (Naturalistes Orléanais),
- Pipistrelle de Kuhl : un cadavre à Chilleurs-aux-Bois en juillet 2005 (Naturalistes Orléanais),
- Pipistrelle de Nathusius : un individu en octobre 2004 (migration ?) à Chilleurs-aux-Bois,
- Grand Murin : une colonie de reproduction à Chilleurs-aux-Bois (plusieurs centaines d'individus) avec report possible vers le Château de Chamerolles (R. HARDOUIN, J.-C. VIGNANE),
- Sérotine commune : pas de colonie connue (Naturalistes Orléanais),
- Noctule de Leisler : contacts sur les communes de Beaugency, Artenay, Chevilly, Saint-Lyé, Neuville-aux-Bois et Villereau (J.-P. LUSTRAT, 2005, à paraître). Un cadavre à Chilleurs-aux-Bois fin mai 2005 (Naturalistes Orléanais),
- Rhinolophes sp. : absence de donnée (Naturalistes Orléanais),
- Murins et Oreillardards : aucune donnée significative (Naturalistes Orléanais),
- Noctule commune : présence effective, aucune donnée relative aux colonies de reproduction (Naturalistes Orléanais).

### \* Département du Loir-et-Cher

- Noctule commune : mise en évidence d'un axe de transit entre la Forêt de Marchenoir et les environs de Beaugency (Naturalistes Orléanais),
- Noctule de Leisler : deux individus trouvés en Val de Loire par J.-P. BRAULT (Chouzy-sur-Cisse, 1997), Saint-Denis-sur-Loire (avec J.-M. SERVEAU, 1993).

\* Département d'Eure-et-Loir

- Pipistrelle pygmée : contacts à Prasville en 2005 (P. BERNARD, J.-M. SERVEAU),
- Murin à moustaches : un contact à Prasville en 2005 (P. BERNARD, J.-M. SERVEAU),
- Oreillard sp. : Vallée de la Conie Nord (non daté, Eure-et-Loir Nature),
- Grand Murin : une colonie dans le bourg de Courville-sur-Eure : 200 à 250 en reproduction (Eure-et-Loir Nature),
- Vallée de l'Eure entre Chartres et Maintenon : plusieurs gîtes d'hivernage pour le Grand Murin, le Murin à oreilles échanquées et le Grand Rhinolophe (ONCFS, Eure-et-Loir Nature), le Murin de Bechstein (une mention),
- Vallée du Loir autour de Châteaudun : plusieurs gîtes d'hivernage pour le Murin à oreilles échanquées (majoritaire), le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe (une mention), la Barbastelle (non constante) (Eure-et-Loir Nature).



Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) en cavité d'hivernage

Les espèces les plus sensibles vis-à-vis de l'activité éolienne ont fait l'objet d'une fiche détaillant, outre la nature du risque encouru, différents traits de leur écologie ainsi que leurs statuts biologique et réglementaire.

Nota : sur son site internet ([www.centre.ecologie.gouv.fr](http://www.centre.ecologie.gouv.fr)), la DIREN Centre propose des fiches détaillées et illustrées de l'ensemble des espèces recensées en région Centre présentant notamment des éléments de biologie, une estimation des effectifs et des propositions de mesures de gestion adaptée.

On trouvera ci-après un ensemble de 4 fiches relatives aux principales espèces (ou groupes d'espèces) concernées par la problématique éolienne en Beauce :

- Fiche n° 1 "Noctule commune",
- Fiche n° 2 "Pipistrelle commune",
- Fiche n° 3 "Sérotine commune",
- Fiche n° 4 "Les Chauves-souris rares".

## Fiche n° 1

### Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

#### Éléments de biologie

Avec une envergure atteignant 40 cm et un poids d'une trentaine de grammes, la Noctule commune est l'une des deux plus grandes espèces observables en Beauce.

Bien que considérée comme arboricole, les gîtes étant le plus souvent localisés dans les cavités de grands arbres (parfois dans les bâtiments), un grand rayon d'action lui permet de trouver ses proies au-dessus des cultures.

Son régime alimentaire éclectique est également un facteur important pour son maintien en Beauce.

Elle chasse parfois en groupe, souvent à une centaine de mètres de hauteur (jusqu'à 400 m d'après M. BARATAUD), recherchant un large spectre d'insectes depuis les microdiptères jusqu'aux gros coléoptères.

Sortant très tôt, parfois avant le crépuscule, il n'est pas rare de l'observer en compagnie des Hirondelles et des Martinets.

Bien que la reproduction de la Noctule commune soit attestée en région Centre, aucun gîte de mise-bas n'est actuellement connu.

On sait au demeurant que la plupart des femelles regagnent dès la fin août le Nord-Est de l'Europe pour mettre bas et élever leur unique jeune avant de revenir en automne pour s'accoupler et hiberner.

#### Statuts

N'hibernant pas dans les cavités souterraines connues et suivies par les naturalistes et effectuant des migrations saisonnières (jusqu'à 900 km), ses effectifs sont particulièrement difficiles à estimer. Bien qu'assez largement répartie, la Noctule commune est le plus souvent en faible densité, particulièrement en Beauce.

Protégée au plan national, l'espèce est inscrite en Annexe 4 de la Directive Habitats et considérée comme espèce vulnérable par la Liste Rouge.

### *Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne*

La Noctule commune figure toujours parmi les relevés de mortalité publiés, représentant souvent l'espèce majoritaire. Les raisons évoquées sont l'altitude de vol, le comportement en chasse et son caractère migrateur.

Elle ne rechigne pas à survoler de vastes parcelles cultivées, souvent en absence d'écholocation (vol à vue), ce qui augmente sa sensibilité dans le contexte beauceron.

### *Critères de sensibilité*

Échelle empirique de 1 (peu sensible) à 5 (extrêmement sensible) :

- 5 : sensibilité maximale en raison de la faiblesse de ses effectifs et du taux de mortalité avéré.

## Fiche n° 2

### Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)



Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)  
surprise derrière un volet (taille réelle)

#### Éléments de biologie

La Pipistrelle commune, avec un poids variant de 3,5 à 8 g et une envergure voisine de 20 cm, compte parmi les plus petits mammifères de la planète.

Été comme hiver, elle trouve généralement refuge dans les habitations humaines, ayant une prédilection pour les fissures et autres petits interstices.

Très sociables, les colonies de mise-bas peuvent regrouper plusieurs centaines de femelles.

Les gîtes d'hiver et d'été sont différents mais, chez la Pipistrelle commune, ils ne sont généralement distants que de quelques kilomètres.

Opportuniste, elle capture ses proies (petits diptères et microlépidoptères) à proximité des gîtes, dans un rayon de 2 à 3 km, le plus souvent dans des milieux arborés et bien végétalisés dont les parcs et jardins.

### Statuts

Cette espèce est considérée comme la plus commune d'Europe ; c'est la plus représentée en région Centre et sa plasticité écologique lui permet d'être également largement présente en Beauce avec une apparente stabilité de ses effectifs. M. Yves DAVID (ONCFS, Groupe Chiroptères Centre) estime même qu'au moins une colonie existe dans chaque commune de Beauce.

La Pipistrelle commune est inscrite à l'Annexe 4 de la Directive Habitats et protégée sur le territoire national.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Cette espèce non migratrice est particulièrement liée à l'habitat humain. Par ailleurs, l'expérience acquise montre une prédilection à longer ou survoler les linéaires arborés et les boqueteaux lors des déplacements.

Toutefois, des études récentes (L. ARTHUR et coll.) ont modifié notablement la connaissance de l'espèce, en révélant une altitude de vol supérieure de l'espèce : des contacts ont ainsi été obtenus jusqu'à 40 m d'altitude. Pour l'heure, les contacts les plus hauts ont été enregistrés pour des milieux riches en insectes, les secteurs à plus faibles potentialités paraissant survolés à altitudes plus basses.

D'autres auteurs (M.-J. DUBOURG-SAVAGE, 2004) pensent que les Pipistrelles s'approcheraient également des éoliennes par simple curiosité comme de l'ensemble des structures bâties par l'homme.

Ces éléments confèrent ainsi à la Pipistrelle commune une sensibilité particulière, corroborée par les résultats des bilans de mortalité où elle figure le plus souvent en bonne place.

Dans le cas de la Beauce, l'éloignement des parcs éoliens des zones d'habitations représente en revanche un facteur susceptible de diminuer la mortalité.

### Critères de sensibilité

Échelle empirique de 1 (peu sensible) à 5 (extrêmement sensible) :

- 3 : sensibilité a priori forte mais effectifs importants et contexte assez favorable en Beauce.

Fiche n° 3

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)



Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Éléments de biologie

Cette espèce de belle taille (envergure voisine de 35 cm pour un poids d'environ 25 g) est particulièrement liée à l'habitat humain.

Si les combles bien isolés sont utilisés pour l'hivernage, notamment sous les toitures en ardoise, les sites les plus fréquentés en hiver restent encore inconnus.

Pour les colonies de mise-bas, qui peuvent regrouper environ 200 femelles au maximum, les greniers chauds sont également privilégiés ; en région Centre, les colonies ne dépassent que rarement une quarantaine de femelles.

La Sérotine commune est une espèce au taux de reproduction plutôt important pour un chiroptère, une bonne part des femelles donnant naissance à deux petits.

C'est une espèce opportuniste, parmi les dernières à se maintenir dans les milieux dégradés ou très simplifiés.

### Statuts

La Sérotine commune, protégée en France, est inscrite à l'Annexe 4 de la Directive Habitats et considérée comme espèce à surveiller par la Liste Rouge nationale.

En région Centre, on estime ses effectifs estivaux à 1 500/2 000 individus et une centaine de colonies de reproduction sont connues. Cependant, aucune n'a encore été découverte en Beauce où l'espèce est considérée comme la plus représentée après la Pipistrelle commune.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Différentes études s'accordent à retenir un rayon d'action maximum de l'ordre de 5 kilomètres autour du gîte en ce qui concerne la recherche de proies. Si la plupart des déplacements s'opèrent au long des éléments végétalisés du paysage (haies ou de bosquet en bosquet), le survol des cultures est également possible, les animaux n'utilisant alors pas l'écholocation en permanence.

Par ailleurs, la faible connaissance des gîtes fréquentés en hiver n'exclut pas des déplacements de plus grande envergure.

L'ensemble de ces éléments confère à la Sérotine commune une sensibilité particulière, largement confirmée par les relevés de mortalité déjà publiés.

### Critères de sensibilité

Échelle empirique de 1 (peu sensible) à 5 (extrêmement sensible) :

- 4 : sensibilité avérée cependant minorée par l'état satisfaisant des populations.

Fiche n° 4

**LES CHAUVES-SOURIS RARES**

Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*)  
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)  
Noctule de Leisler (*Nyctalus noctula*)

Éléments de biologie

Seule la Pipistrelle de Kuhl n'est pas considérée, en l'état actuel des connaissances comme migratrice. Ses mœurs particulièrement anthropophiles (elle est citée comme la plus urbaine des espèces présentes en France), lui permettent sans doute de trouver des gîtes favorables dans les habitations toute l'année.

En revanche, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler sont sûrement les deux espèces qui effectuent les plus longues migrations.

Ainsi, une Noctule de Leisler reprise par J.-P. BRAULT en 1997 à Chouzy-sur-Cisse (41), avait été baguée l'année précédente dans le centre de l'Allemagne, à 764 km du Val de Loire.

De même, il est signalé une Pipistrelle de Nathusius reprise en région Centre après avoir été baguée en Lituanie, soit un périple de l'ordre de 2 000 km.

Les deux Pipistrelles ont en commun de capturer des microdiptères, mais la Pipistrelle de Nathusius, moins anthropophile, est plus exigeante quant aux milieux fréquentés. Elle semble exploiter les franges boisées des plus grandes rivières ou des fleuves. Ses exigences plus marquées laissent à penser que sa présence en migration est plus rare en Beauce et la seule donnée collectée concerne la marge Nord de la Forêt d'Orléans.

En dépit d'un contexte général a priori moins défavorable, une seule donnée a été signalée pour la Pipistrelle de Kuhl dans le même secteur que la précédente.

Bien que soupçonnée, aucune preuve de reproduction de ces deux Pipistrelles en Beauce n'a été apportée.

La Noctule de Leisler est beaucoup plus arboricole et ses gîtes sont donc particulièrement difficiles à recenser. Chassant souvent en groupe jusqu'à une centaine de mètres d'altitude, elle recherche des lépidoptères et coléoptères en survolant les boisements, les plans d'eau et rivières ou les villages.

Des indices concordants laissent croire qu'elle se reproduit en Sologne, mais les travaux récents de P. LUSTRAT n'ont pas prouvé sa reproduction dans le massif domanial d'Orléans et a fortiori en Beauce.

### Statuts

Ces trois espèces, protégées en France, sont inscrites à l'Annexe 4 de la Directive Habitats.

Les deux Pipistrelles sont considérées comme espèces à surveiller par la Liste Rouge nationale, la Noctule de Leisler étant quant à elle classée espèce vulnérable.

Ces trois espèces, dont la reproduction n'a pas encore été établie en région Centre, sont toutes jugées très rares.

Si la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler ne sont considérées que de passage en Beauce, de faibles potentialités existent pour une présence plus durable de la Pipistrelle de Kuhl qui est cependant ici proche de sa limite septentrionale de répartition.

### Éléments de sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne

Noctule de Leisler : considérée comme rare à l'échelle de l'Europe, elle est pourtant très souvent mentionnée dans les bilans de mortalité réalisés dans les parcs éoliens. Sa hauteur de vol, son comportement migrateur et son aptitude au survol des zones ouvertes sont autant d'explications à ce constat.

Pipistrelle de Nathusius : elle figure également très souvent parmi les espèces impactées (cf. bilan 2003 du Parc de Bouin en Vendée). L'évolution rapide de la connaissance de l'espèce devrait fournir des explications à cette sensibilité avérée.

Pipistrelle de Kuhl : elle paraît relativement moins sensible que les précédentes, peut-être à cause de son attirance pour les milieux urbains et son comportement plus sédentaire. Les auteurs la classent cependant parmi les espèces sensibles vis-à-vis de l'activité éolienne.

### Critères de sensibilité

Échelle empirique de 1 (peu sensible) à 5 (extrêmement sensible)

- Pipistrelle de Kuhl : 3 : faiblesse des effectifs et sensibilité avérée,
- Pipistrelle de Nathusius : 4 : faiblesse des effectifs et comportement migratoire,
- Noctule de Leisler : 5 : faiblesse des effectifs, comportement à risques et migration.

## D - SYNTHÈSE

En considérant les informations rassemblées et la connaissance actuelle de la biologie des espèces prises en compte, les options suivantes ont été retenues pour la réalisation de la carte de sensibilité en Beauce. Elles ont fait l'objet d'une concertation avec les associations consultées, leur harmonisation et la synthèse ayant été établies par l'Institut d'Écologie Appliquée.

La Loire, de par son rôle d'axe migratoire et de transit pour de nombreuses espèces, s'avère particulièrement sensible. Une zone de sécurité est proposée, délimitée approximativement au Nord par le tracé de l'autoroute A10.

Les grands massifs forestiers (Marchenoir, massif d'Orléans), outre la zone d'exclusion sur leur superficie, bénéficient également d'une zone de sécurité. Pour Marchenoir, celle-ci est prolongée vers Beaugency en raison de la fréquentation connue par des espèces en transit. Dans le cas du massif d'Orléans, une extension de la zone de sécurité correspond à l'aire fréquentée par les Grands Murins de la colonie de Chilleurs-aux-Bois.

Les vallées autres que celles de la Loire sont dans leur grande majorité proposées comme très sensibles. C'est en effet à ce niveau que la diversité spécifique est maximale et que les sites d'hivernage, pour les espèces cavernicoles, sont recensés.

Sont ainsi concernées la Vallée du Loir (autour de Châteaudun), la Vallée de l'Eure et ses affluents de part et d'autre de Chartres, les Mauves, l'Essonne et la Juine dans le Loiret.

La Cisse en Loir-et-Cher, outre son intérêt intrinsèque, est également un axe communiquant avec la Vallée de la Loire.

Bien qu'étant considérées comme espèces sensibles à l'activité éolienne, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, en raison de leur large répartition en Beauce, ne peuvent être à l'origine d'un zonage particulier. Cependant, toute découverte de colonie de reproduction de Sérotine devra être considérée comme une contrainte majeure.

Enfin, si certaines données pour la Noctule de Leisler se concentrent en marge Nord de la forêt d'Orléans (étude à paraître de P. LUSTRAT), l'état des connaissances pour cette espèce ne permet pas d'exclure le reste de la Beauce comme susceptible d'être survolé lors de la migration. Il est donc peu réaliste de proposer une zone de forte sensibilité pour elle.

*À l'issue de cette partie de l'étude, il est apparu qu'une synthèse des sensibilités chiroptérologique et avifaunistique ne présentait qu'un intérêt très limité et risquait d'induire un biais important pour la bonne compréhension du présent document.*

*En effet, dans la plupart des espaces mis en exergue pour la préservation des oiseaux, la connaissance chiroptérologique préalable est particulièrement faible. Une synthèse des sensibilités de chacun des deux groupes serait donc faussée par surpondération de la sensibilité avifaunistique.*

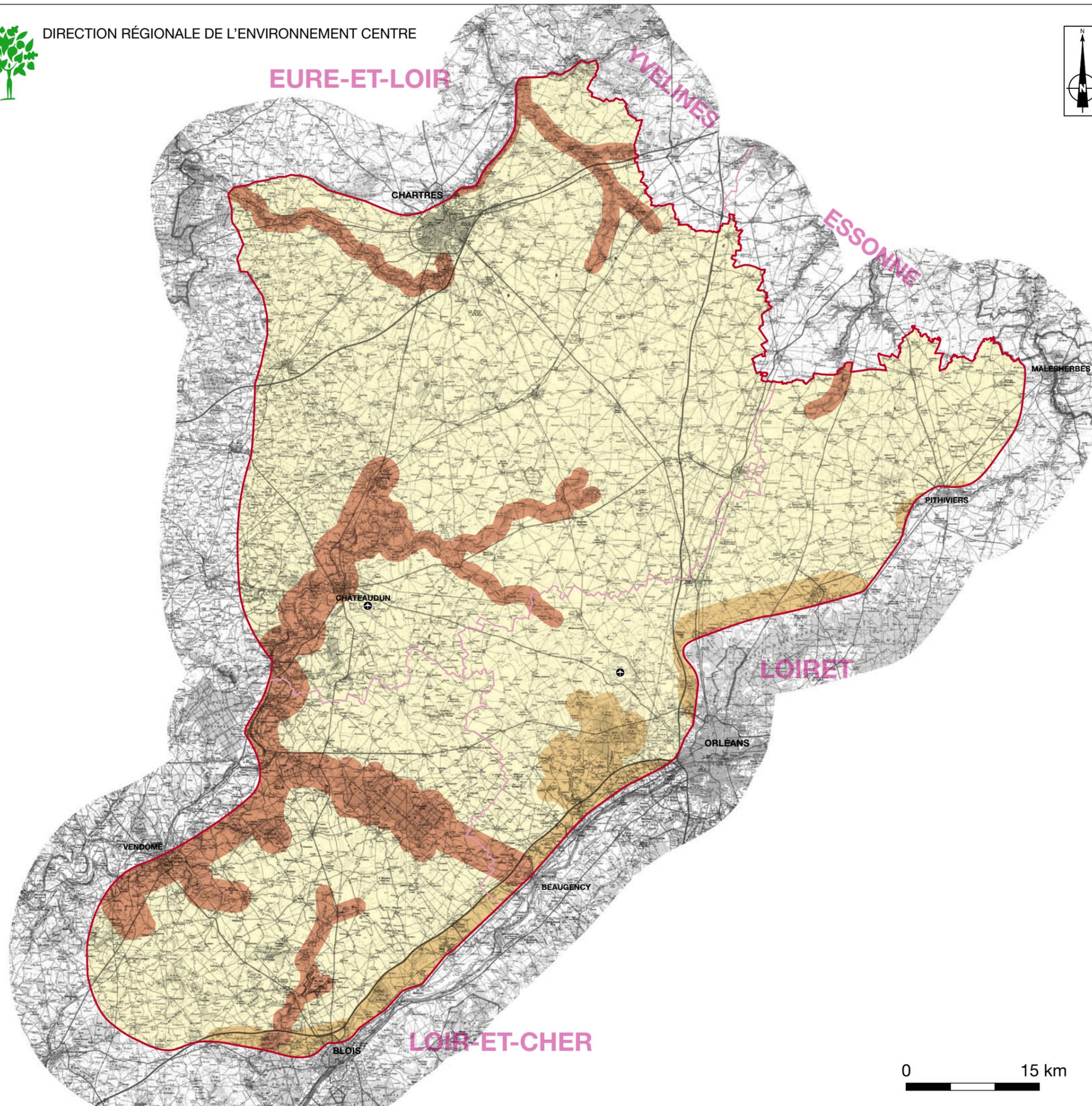
*Il est néanmoins clair que les zones d'intérêt déjà connues pour les chiroptères coïncident souvent avec des zones à forts enjeux pour les oiseaux. Les chiroptères se concentrent ainsi essentiellement dans des secteurs offrant des gîtes, au premier rang desquels les cavités souterraines. En Beauce, de telles cavités se rencontrent exclusivement dans les vallées dont on connaît par ailleurs l'intérêt pour les oiseaux.*



Formation en "V" caractéristique des Grues cendrées en migration



**CARTE N° 15 :**  
**CHIROPTÈRES :**  
**SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS**



- Limite de la Beauce
- Limites administratives

- Zone de sensibilité forte
- Zone de sensibilité moyenne
- Zone de sensibilité modérée ou connaissance insuffisante

**Nota :** cette synthèse ne reflète que l'état actuel des connaissances. De ce fait, la zone de sensibilité modérée n'a qu'une valeur indicative et l'étude préimplantatoire devra s'attacher à caractériser finement le peuplement chiroptérologique concerné.

0 15 km

## IV - RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION DE PARCS ÉOLIENS

Les différents bilans publiés concernant la mortalité induite chez les oiseaux et les chiroptères montrent assez clairement des pics de collisions pour chacun des deux groupes lors des migrations d'automne ou postnuptiales (août et septembre pour les Chauves-souris et septembre/octobre pour l'avifaune).

Ce constat traduit clairement la nécessité d'éviter toute implantation de parcs éoliens sur des axes fréquentés lors des migrations vers les sites d'hivernage. La prise en compte des axes migratoires vers les sites d'estivage et de reproduction, période semble-t-il quelque peu moins mortifère, paraît cependant également une priorité.

Dans le même but, l'axe général des parcs ne devra pas être perpendiculaire aux routes de vol les plus empruntées et surtout lors des migrations.

Un autre constat intéressant essentiellement l'avifaune a été dressé quant à la mortalité variable selon l'emplacement des éoliennes à l'intérieur d'un même parc.

Certaines études ont en effet montré une surmortalité au niveau des éoliennes situées aux extrémités des alignements. Il s'agit, selon toute vraisemblance, de la conséquence de l'évitement des parcs par inflexion des trajectoires de vol pour évitement. À l'évidence, ce phénomène peut être envisagé comme fortement dépendant de caractéristiques locales (topographie, occupation du sol, etc.). Toutefois, il est possible de proposer un positionnement qui permettrait d'éviter une juxtaposition des éoliennes aux extrémités des parcs et des zones intéressantes pour la migration voire pour les déplacements journaliers. À titre d'exemple, on peut envisager le cas d'un parc implanté dans un contexte de grandes cultures où serait présent(e) un petit boqueteau ou une haie transversale séparant deux parcelles.

Les travaux du groupe de travail "Éoliennes et Chiroptères" de la SFEPM préconisent ainsi de respecter une distance minimale entre le mât des éoliennes et les lisières les plus proches. On doit ici comprendre le terme de lisière comme la limite d'un milieu attractif se singularisant des cultures : lisière boisée, plan d'eau favorable et vallée, réseau de haies ou ensemble cohérent de bosquets, etc.

Il est ainsi proposé par la SFPEM une distance minimale correspondant à la hauteur de l'éolienne en bout de pale (ou hauteur totale) majorée de 50 m, l'idéal étant une majoration de 100 m (SFPEM-Groupe Chiroptères-M.-J. DUBOURG-SAVAGE : Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien, mai 2006).

Cependant, des informations collectées par IE&A au cours des études en altitude effectuées avec un ballon captif durant le printemps et l'été 2006 tendent à tempérer cette recommandation. En effet, il est apparu clairement que les chiroptères en transit évoluent à des altitudes recouvrant la strate de rotation des pales. Mais à l'approche des zones favorables (territoires de chasse), les Chauves-souris perdent de l'altitude.

Le point à partir duquel la trajectoire s'infléchit est apparu très variable suivant les espèces et les configurations locales. Ce point d'inflexion paraît, d'après nos observations, se situer par rapport aux lisières à une distance inférieure à la distance d'exclusion préconisée par la SFPEM.

Dans ces conditions, tout en gardant à l'esprit les recommandations de la SFPEM, il est important d'adapter ces distances minimales d'implantation depuis les lisières en fonction des données collectées lors des études de terrain.

Dans toute la mesure du possible, cet élément discordant dans le contexte cultural, pouvant être utilisé comme axe-repère ou point de fixation, ne devra donc pas se situer au droit d'une extrémité du parc une fois celui-ci réalisé. On préférera donc répartir les éoliennes de manière assez homogène de part et d'autre de celui-ci.

Il a par ailleurs été constaté, surtout chez les oiseaux, des franchissements entre les éoliennes. Selon plusieurs auteurs, il s'agit d'un comportement engendrant un risque important. Il est donc clair qu'une interdistance suffisante doit être de règle entre chaque éolienne afin de permettre à ces oiseaux d'éviter simultanément les pales de deux éoliennes.

S'agissant de parcs installés en Beauce constitués d'éoliennes de grande hauteur (mât jusqu'à 100 m et pale pouvant atteindre 50 m), la prise en compte de cet élément de sécurité pour l'avifaune paraît être en accord avec les préoccupations des promoteurs éoliens. En effet, afin d'éviter des interférences susceptibles de diminuer le rendement des éoliennes, il est généralement retenu une interdistance de l'ordre de 3 à 4 diamètres de rotor (soit 300 à 400 m).

Les mécanismes d'évitement des éoliennes par passage entre deux mâts appellent également une autre préconisation. Il s'agit d'éviter toute disposition en quinconce lorsque le parc est constitué de plusieurs lignes parallèles d'éoliennes. Si tel était le cas, il conviendrait alors de conserver un écart très important entre chaque ligne (1 000 à 1 500 m au minimum).

Au bénéfice des Chiroptères, l'identification de certaines causes de mortalité permet enfin de formuler des préconisations plus détaillées.

Ainsi, il convient d'interdire toute possibilité de pénétration dans la nacelle, ou tout au moins au niveau des parties mobiles ; la mise en place de grillages fins, dès la conception, obturant les interstices doit être de règle.

Dans la mesure du possible, l'isolation thermique des nacelles doit être renforcée afin d'atténuer leur attrait pour les insectes et, par voie de conséquence, les Chauves-souris.

Dans le même but, à savoir rendre inattractive la proximité des aérogénérateurs, la remise en culture au plus près des mâts est une mesure susceptible de limiter la ressource en proies.

Enfin, la possibilité d'arrêter temporairement le fonctionnement du parc reste une éventualité, les éoliennes étant toutes munies d'un mécanisme de débrayage. Il s'agit alors de diminuer le risque de collision à des périodes de plus grande sensibilité, c'est-à-dire durant les migrations aviaires postnuptiales essentiellement.

C'est une décision lourde de conséquences quant aux rendements énergétique et financier du parc éolien et qui au final traduit une lacune dans l'estimation préalable des impacts.

## V - RECOMMANDATIONS POUR LES PROTOCOLES D'ÉTUDES

### A - PRISE EN COMPTE DE L'AVIFAUNE

De nombreux documents existent déjà quant à la prise en compte de l'avifaune dans le cadre des études préimplantatoires.

Le recueil de données, l'analyse bibliographique et la consultation des associations menés pour la présente étude n'ont pas mis au jour de points particuliers qui n'auraient pas été considérés dans l'un ou l'autre des protocoles disponibles.

Il convient toutefois d'insister sur certains aspects incontournables de l'étude :

- Nécessité d'une consultation des naturalistes locaux afin d'obtenir des informations sur le site pour une période représentative. Ce point prend une importance particulière pour les secteurs où les mouvements migratoires sont nombreux. En effet, les mécanismes de la migration sont contrôlés par beaucoup de facteurs indépendants de la biologie des espèces ; de ce fait, les vols migratoires connaissent d'une année sur l'autre des variations notables en termes de flux total, de densité par espèce ou de dates. Seul un recul de plusieurs années permet donc d'estimer l'importance relative d'un secteur dans ces phénomènes complexes.

Les naturalistes locaux sont également des témoins privilégiés de l'évolution temporelle des haltes migratoires qui présentent des variations causales analogues à celles des flux migratoires auxquelles s'ajoutent des modifications locales : urbanisme, aménagements divers, utilisation du sol, etc.

On entend par naturalistes locaux, outre les associations d'étude et de protection de la nature, les fédérations de chasse, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (et ses différents réseaux de surveillance de la faune sauvage), la Direction Régionale de l'Environnement, voire des bureaux d'études spécialisés.

- Une fois le contexte local défini, le réalisateur de l'étude devra caractériser le fonctionnement écologique du site du projet, en s'appuyant sur l'analyse de l'occupation du sol.

On s'attachera particulièrement à recenser les points de fixation de l'avifaune, les axes préférentiels de déplacement, les zones de gagnage, points d'eau et autres zones humides, etc.

- Les visites de terrain devront donner une image représentative du peuplement ornithologique local. Ainsi, outre les aspects déjà évoqués liés à l'hivernage et aux haltes migratoires, le peuplement des espèces nicheuses devra être établi.

Les visites sur site devront permettre d'établir la liste des nicheurs précoces. Les apports des naturalistes locaux seront à nouveau nécessaires pour les espèces rares ou irrégulières. Ce dernier point est important pour la Beauce où, localement, l'uniformité des paysages induit une mobilité notable, d'une année sur l'autre, des espèces représentées par de petits effectifs.

La recherche de points de concentration (dortoirs de rapaces nocturnes, zones de rassemblement post-nuptiaux de rapaces, etc.) devra également être effectuée.

Le protocole d'étude suivant est proposé :

### 1) Définition de l'aire d'étude

Sur ce point, il n'existe pas de règle générale quant à la superficie totale à prendre en compte.

Au préalable, il convient d'inventorier les unités écologiques proches du site du projet et d'en réaliser la cartographie, de préférence à l'échelle 1/25 000<sup>ème</sup>.

Dans le cas de la Beauce, la prise en compte des unités discordantes, c'est-à-dire autres que l'openfield, s'avère particulièrement importante sur le plan du fonctionnement écologique. De ce fait, une seconde carte peut être dressée si ces éléments d'intérêt potentiel sont plus éloignés. C'est ainsi le cas pour les vallées, les boisements et les ensembles de boqueteaux, les points d'eau, etc.

Enfin, les zones inscrites à un inventaire national (ZNIEFF, ZICO, réserves naturelles, etc.) ou européen (SIC, ZSC, ZPS) devront être représentées.

De ce fait, une fois le contexte écologique déterminé, il est possible de proposer les limites de l'aire d'étude ou bien des aires d'étude. En effet, si l'ensemble des zones précédentes se répartit sur une importante surface, il est proposé de différencier la zone d'influence proche du projet en tant qu'aire d'étude rapprochée (généralement jusqu'à 5 km du site-projet) de l'aire d'étude éloignée (jusqu'à 10 km voire au-delà) où sera davantage étudié le fonctionnement écologique. Dans cette aire d'étude éloignée, la caractérisation fine des différents cortèges aviaires est en effet susceptible de ne présenter qu'un intérêt limité vis-à-vis de la problématique. Cette règle générale peut toutefois connaître des aménagements et seule l'analyse préalable des unités écologiques permet de définir ces zones.

### 2) Étude des cortèges aviaires

Traditionnellement, l'avifaune se subdivise indépendamment de la systématique en trois principaux cortèges :

- les oiseaux nicheurs,
- les oiseaux migrateurs,
- les oiseaux hivernants.

Cette classification théorique oblige cependant à une certaine prudence, beaucoup d'espèces de Beauce pouvant être classées dans chacune des catégories (cas du Rougegorge ou du Busard Saint-Martin par exemple).

\* L'étude des oiseaux nicheurs doit intervenir de février à juillet, les mois d'avril à juin étant toutefois les plus favorables.

Pour ce groupe, la technique des Indices Ponctuels d'Abondance ou IPA est bien adaptée car son protocole standardisé est aisément reproductible dans l'éventualité d'un suivi postimplantatoire.

L'IPA, proposé par BLONDEL, FERRY et FROCHOT dès 1970, consiste en un recensement ponctuel des oiseaux vus ou entendus en un point donné et pour une durée définie (20 minutes en général). La répartition des points doit être définie en fonction de l'occupation du sol et des localisations prévues des éoliennes. Ces points doivent être cartographiés avec précision et le protocole doit être réalisé au moins deux fois sur la période d'avril à juin, permettant de contacter nicheurs précoces et tardifs.

Les IPA se déroulent en matinée, en conditions météorologiques favorables.

La réalisation des IPA, si elle renseigne sur les espèces nicheuses, ne permet toutefois pas de contacter l'ensemble des espèces et ne fournit que peu de renseignements sur les comportements.

De ce fait, des prospections de terrain moins standardisées sont également à mener selon une méthode dépendant pour une grande part du savoir-faire et de l'expérience des intervenants.

Il s'agit alors de réaliser des parcours-échantillons, d'effectuer des observations en poste fixe, des écoutes nocturnes, etc.

Ces prospections seront les principales sources d'information comportementales des oiseaux sur le site-projet et permettront notamment de caractériser les axes de vol et les fonctions accomplies ; les relations avec les milieux de l'aire d'étude éloignée pourront également être précisées.

\* Pour les oiseaux migrateurs, outre les renseignements collectés auprès des naturalistes, des observations sont à mener sur le terrain. La caractérisation des axes de déplacement, des altitudes de vol et de la composition des vols est en effet primordiale pour la compréhension des enjeux liés au projet.

Un point particulier concerne l'occupation du sol car, en fin d'été, les cultures céréalières sont autant de zones de formations d'ascendance thermique.

La compilation des données de terrain et des données collectées auprès des intervenants locaux devra aboutir à une synthèse claire des phénomènes migratoires sur la zone.

Les périodes favorables pour les observations de terrain sont mi-août à mi-novembre pour les migrations postnuptiales et mi-février à mi-mai pour les pré-nuptiales.

\* Un des intérêts ornithologiques de la Beauce est sa fréquentation à l'hivernage. Si les vallées ont un attrait particulier, on ne peut négliger la plaine céréalière avec la présence en hiver d'espèces remarquables et potentiellement sensibles à l'activité éolienne comme le Hibou des marais. Par ailleurs, d'autres espèces effectuent à l'hivernage des regroupements en fortes densités relatives (Hibou moyen-duc en dortoirs, ou bien Pluviers dorés parfois en groupes de plusieurs milliers).

Une certaine labilité des sites d'hivernage, souvent liée aux variations annuelles de l'assolement, oblige à la réalisation d'observations directes à partir de points stratégiques, de préférence en décembre/janvier.

La compilation de l'ensemble des éléments collectés auprès des naturalistes, dans la bibliographie et directement sur le terrain permettra ainsi une confrontation des caractéristiques du projet avec la situation initiale de l'avifaune.

## **B - PRISE EN COMPTE DES CHIROPTÈRES**

La SFPEM a, dès 2002, publié un protocole d'étude très détaillé destiné à être mis en œuvre en tant que diagnostic préimplantatoire. Il s'agissait d'un protocole de visites itératives sur sites, réalisées aux différentes périodes d'activité des chiroptères (migration, phase intermédiaire entre occupation de gîtes d'hiver et de mise-bas, période de mise-bas et d'élevage, etc.).

L'expérience a montré que la lourdeur de la procédure la rendait difficilement applicable, aussi bien pour des motifs techniques que de coût de réalisation.

La plupart des études réalisées actuellement sont donc des adaptations de ce protocole sans normalisation et dont la pertinence dépend pour une très large part des capacités et de l'expérience de leurs auteurs.

MM. L. ARTHUR et G. DURASSIER, interrogés dans le cadre de la présente étude, proposent un protocole simplifié plus adapté à la variabilité des contextes écologiques car offrant de nombreuses options. Celui-ci met en œuvre un

dispositif de ballons captifs supportant un détecteur d'ultrasons couplé à un enregistreur.



Ballon captif utilisé pour les études en altitude

### Protocole

Dans la région Centre, comprenant des zones aussi pauvres que la Beauce, une étude lourde (type actuel protocole SFEPM 2005) peut être superflue. Il semble plus judicieux de prévoir plusieurs niveaux d'étude en fonction des premiers résultats obtenus sur le terrain.

Deux périodes favorables pour les études semblent ressortir actuellement à l'échelle de l'Europe pour les investigations chiroptérologiques. Celles des migrations post et pré-hivernales, puis celle de l'estivage y compris à l'époque de la dispersion des jeunes. Il semble indispensable de continuer à faire coïncider les études de terrains avec ces deux périodes, les mois de juin à juillet, puis la période mi-août à fin septembre peuvent être pressentis. Il est aussi indispensable que les nuits d'écoute se déroulent par des conditions climatiques favorables (peu de vent et pas de précipitations).

**L'étude de base** d'un site d'implantation d'éoliennes doit se faire après avoir répertorié tous les types de paysages présents dans la zone (plaine céréalière, zone boisée, rivière...) ainsi que tous les gîtes connus. Un petit parc éolien en contiendra moins qu'un grand et l'étude sera donc plus courte.

Une nuit d'écoute au moins est nécessaire par type de paysage dans le parc éolien et par période (une nuit en été et une nuit à la migration sont nécessaires au minimum). Une nuit d'écoute se fait entre 50 et 80 m pendant 4 h (2 points d'écoute de 2 h) avec écoute simultanée au sol à la verticale du ballon.

Cette première écoute conditionne la suite de l'étude en fonction du nombre de contacts.

**Premier niveau** : De 0 à 3 contacts en altitude par point d'écoute : milieu peu fréquenté par les Chiroptères. Au vu de ce type de résultat, il n'apparaît pas d'impossibilité dans la mise en place locale d'un mât.

**Deuxième niveau** : De 4 à 10 contacts en altitude par point d'écoute : milieu fréquenté par les Chauves-Souris entraînant une étude complémentaire de deux nouveaux points d'écoute dans les 15 jours suivant la première écoute pour chaque type de paysage et pour chaque période.

**Troisième niveau** : Plus de 10 contacts en altitude par point d'écoute : milieu très fréquenté par les Chauves-Souris. Compte tenu des études actuelles, au-delà de ce seuil, on peut considérer qu'une implantation éolienne devrait être soumise à une expertise plus lourde, s'étalant sur le long terme, reprenant comme base le protocole SFEPM. C'est une zone à risque fort.

(le niveau 3 peut être atteint dès la première écoute)

### Commentaires

- Chaque point d'écoute doit se faire au pied d'une future éolienne, il est donc impératif de connaître l'emplacement de chacune pour se focaliser sur les zones intéressantes et rentabiliser l'étude d'impact.
- Si sur un parc éolien comprenant plusieurs paysages on obtient plusieurs niveaux d'alerte différents, c'est toujours le plus haut niveau qui détermine la suite de l'étude sur l'ensemble du parc éolien.
- Ce protocole est modulable et sera inévitablement modifié au fur et à mesure des découvertes avant et après construction des éoliennes. Il apparaît essentiel de faire suivre autant que faire se peut chaque parc d'une étude de mortalité.

*Muséum de Bourges 18 octobre 2005. Laurent ARTHUR & Ghislain DURASSIER*

Le protocole ci-dessus s'attache essentiellement à caractériser les vols des chiroptères.

Pour le contexte beauceron, il convient d'ajouter la nécessaire recherche d'éventuelles colonies (mise-bas ou hivernage) concernant notamment les Pipistrelles et la Sérotine commune. C'est en effet à partir de ces gîtes que s'organisent les déplacements vers les territoires de chasse.

De leur connaissance découle la caractérisation d'axes de plus grande fréquentation dont les parcs éoliens devraient ainsi s'écarter.

Ces éléments sont parfois connus des naturalistes locaux. Dans le cas contraire, les prospections en début de nuit s'orienteront en périphérie des bourgs et du bâti dispersé pour rechercher les premiers vols.

Avec un détecteur d'ultrasons, la densité des contacts augmente à proximité des gîtes, facilitant ainsi leur recherche.

Par ailleurs, les résultats encore provisoires des études en altitude ne démontrent pas clairement l'existence d'une corrélation entre les évolutions des Chauves-souris à proximité du sol et à des altitudes plus importantes. Il est donc, en l'état actuel des connaissances, important de continuer à étudier la fréquentation des chiroptères à basse altitude, notamment pour les espèces à risques.

Les individus contactés à cette strate sont ainsi susceptibles d'évoluer à plus haute altitude sur le même site, tout au moins pour les Noctules, les Pipistrelles et la Sérotine.

Ce complément d'étude au niveau du sol devrait intégrer les points suivants :

- réalisation d'inventaires semi-quantitatifs par points d'écoute au détecteur d'ultrasons au pied des futures éoliennes et sur la périphérie du parc en des points potentiellement intéressants (d'après l'occupation du sol). A minima, deux campagnes de prospection doivent être réalisées : la première en fin de printemps et la seconde en août/septembre pour le transit automnal et la migration ;
- l'ensemble de toutes les informations collectées permettra de dresser l'état initial chiroptérologique du site d'implantation. Les enjeux du projet vis-à-vis de ce groupe pourront alors être définis en vue de la proposition de mesures d'insertion du projet dans son environnement ;
- enfin, il convient de confirmer la nécessité de voir réaliser ce type d'études par des biologistes ayant une bonne maîtrise des exigences écologiques des Chauves-souris d'une part et de l'utilisation des détecteurs d'ultrasons d'autre part.

---

**PARTIE 3**

**CONCLUSION GENERALE**

---

Les deux approches thématiques qui viennent d'être présentées ont chacune fourni une partition du territoire beauceron en termes de sensibilité à l'éolien selon leurs critères propres, assortie de recommandations.

Pour chacun des deux grands domaines abordés, des recommandations relatives à l'implantation des éoliennes, à leurs rapports avec les autres éléments du paysage, à l'aménagement de leurs abords, ont été formulées.

Dans certains cas, en nombre limité, des conflits d'intérêt entre paysage et avifaune ont été identifiés, et ont dû faire l'objet de choix privilégiant l'un ou l'autre thème. Par exemple, les recommandations paysagères considéraient les abords de masses boisées comme des zones propices à l'accueil d'éoliennes, car fournissant un arrière-plan structurant. Un certain éloignement des boisements apparaissant, au contraire, nécessaire vis-à-vis de l'avifaune et des chiroptères, cette recommandation paysagère n'a pas été retenue. De même, certaines productions agricoles, notamment florifères conseillées à titre paysager, ont dû être abandonnées, car introduisant une attractivité vis-à-vis des chiroptères et de certaines espèces aviaires pouvant leur être dommageable auprès des éoliennes.

Pour d'autres cas, le débat n'a volontairement pas été tranché sur un plan général et devra être apprécié au cas par cas. Ainsi, la recommandation paysagère classique consistant à s'appuyer sur les lignes de force du paysage peut quelquefois conduire à inscrire une ligne d'éoliennes en position de barrage par rapport à un axe migratoire. Il appartiendra alors aux développeurs éoliens, dans le cadre des études d'impact de chaque projet, d'assumer les choix à effectuer et d'étudier la priorité à accorder à l'un ou l'autre des critères.

Plus globalement, l'image de terroir d'agriculture industrielle véhiculée par la Beauce a pu laisser supposer dans les dernières années qu'elle constituait un vaste espace propice à la multiplication des parcs éoliens. La simplicité et le caractère artificialisé du paysage, la rareté relative des milieux naturels, le regroupement du bâti permettaient en effet de présumer d'une certaine aptitude globale vis-à-vis de la problématique éolienne, tant en ce qui concerne les éléments biologiques que les facteurs humains, en particulier dans le domaine paysager.

La présente étude aboutit à des conclusions sinon inverses, du moins assez restrictives par rapport à cette approche : une part importante du territoire présente une sensibilité forte (à l'échelle de la Beauce) vis-à-vis de l'un ou de l'autre des critères étudiés et les autres espaces ne peuvent être considérés a priori comme favorables sans étude détaillée.

La méthodologie utilisée pour obtenir ces résultats peut comporter une marge modérée d'incertitude, inévitable dans toute approche de cette ampleur. Il appartiendra donc aux développeurs éoliens de se prononcer sur l'opportunité d'étudier un projet dans les zones définies comme à forte sensibilité et d'apporter éventuellement la preuve que des cas ponctuels et limités peuvent y être acceptés, notamment aux marges des secteurs sensibles.

En tout état de cause, cette dernière démarche est appelée à demeurer exceptionnelle et les porteurs de projets devront s'orienter prioritairement vers les autres secteurs.

À cet égard, les délimitations retenues sur le critère "paysage" pourront utilement servir de point d'appui à la définition des Zones de Développement Éolien instituées par la Loi du 13 juillet 2005. En effet, le domaine paysager au sens large apparaît comme l'un des thèmes privilégiés pour la définition des ZDE, avec le potentiel éolien et les possibilités de raccordement électrique. Les secteurs de sensibilité modérée à moyenne déterminés par le présent travail apparaissent donc comme les zones où se produiront vraisemblablement les principaux regroupements des futurs projets éoliens sur le territoire beauceron.

À l'inverse, l'approche paysagère réalisée dans ce travail a montré la réalité du risque de saturation visuelle lié à la multiplication des parcs. Il y aurait donc lieu de préserver, à l'échelle de la Beauce, au moins un secteur offrant aux habitants, aux visiteurs et aux touristes une vision de la Beauce traditionnelle. Compte tenu des projets déjà lancés, et de l'analyse des enjeux effectuée, la Petite Beauce apparaît comme prioritaire de ce point de vue. Elle cumule en effet de fortes sensibilités biologiques et paysagères et se trouve, jusqu'ici, assez peu sollicitée par le phénomène éolien. Il est donc recommandé d'y éviter dans toute la mesure du possible le développement de projets éoliens. D'un point de vue strictement paysager, le Nord-Ouest de Pithiviers semble également un secteur à préserver. Il présente toutefois une sensibilité biologique a priori modérée et renferme déjà deux projets autorisés. Sa préservation ne peut donc être souhaitée sous une forme aussi forte que celle de la Petite Beauce. On devra cependant veiller tout particulièrement à l'insertion paysagère des futurs projets.

À l'issue de cette étude, la prise en compte des dimensions biologique et paysagère a conduit à l'identification de secteurs de Beauce où le développement éolien paraît envisageable sous certaines conditions et d'autres où il serait au contraire à éviter. Il convient d'insister sur la nécessaire prudence avec laquelle ces conclusions doivent être utilisées. En effet, la réalisation d'une cartographie par zones de sensibilité à l'échelle de la Beauce ne peut rendre compte qu'imparfaitement des réalités de terrain. De plus, sa conception s'est parfois appuyée sur des connaissances hétérogènes, notamment en matière biologique.

Le fait qu'une zone soit présentée dans ce rapport comme de sensibilité modérée ne doit donc pas être compris comme un blanc-seing à l'implantation de parcs éoliens mais plutôt comme une présomption d'insertion plus aisée.

Il reviendra toujours aux études d'impact à réaliser d'établir la preuve de l'acceptabilité d'un projet et aux services instructeurs d'apprécier celle-ci, avec l'aide de ce travail mais aussi en regard de la qualité des études menées spécifiquement dans le cadre de chaque projet. À cet égard, il est nécessaire de préciser que le présent document ne se substitue en aucune manière au porter à connaissance qui doit être sollicité auprès des administrations compétentes.

Enfin, on doit rappeler que le développement éolien a déjà fait l'objet de deux documents de recommandations départementaux (Eure-et-Loir, Loiret) assortis d'un document interdépartemental propre à la Beauce. La présente étude vient s'ajouter à ces publications en apportant parfois un éclairage différent sur certaines zones. La prise en compte de ces nouvelles conclusions serait à discuter avec les élus locaux et à valider par les commissions départementales des sites afin d'harmoniser l'ensemble des recommandations.

---

**ANNEXE**

**MODE D'ÉTABLISSEMENT DE LA NOTE SYNTHÉTIQUE  
DE SENSIBILITÉ**

---

Statut (France et Beauce)	Ampleur des impacts				
	Dérangement très faible et/ou risque de collision très faible	Dérangement faible et/ou risque de collision faible	Dérangement moyen et/ou risque de collision moyen	Dérangement notable et/ou risque de collision notable	Dérangement fort et/ou risque de collision important
C	Effraie des clochers 1	1	2	Grives en migration 2	3
AC	Perdrix grise 1	Coucou gris 2	Busard Saint- Martin nicheur 2	Busard Saint- Martin juvénile ou en migration Vanneau huppé migrateur 3	Milan noir migrateur Vanneau huppé nicheur 4
AR	2	Pie-grièche écorcheur 3	Courlis cendré migrateur 3	Bondrée apivore Œdicnème criard 4	Milan royal migrateur 5
R ou TR	3	Râle des genêts 4	4	5	Outarde canepetière 5

C : espèce commune

AC : espèce assez commune

AR : espèce assez rare ou rare

R ou TR : espèce rare à très rares

1 à 5 : quantification de la sensibilité globale

1 : espèce commune et peu sensible à l'activité éolienne

5 : espèce rare ou très rare présentant une forte sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne