

**ANNEXE G**

**GUIDE MÉTHODOLOGIQUE DU DEMNA POUR LES**

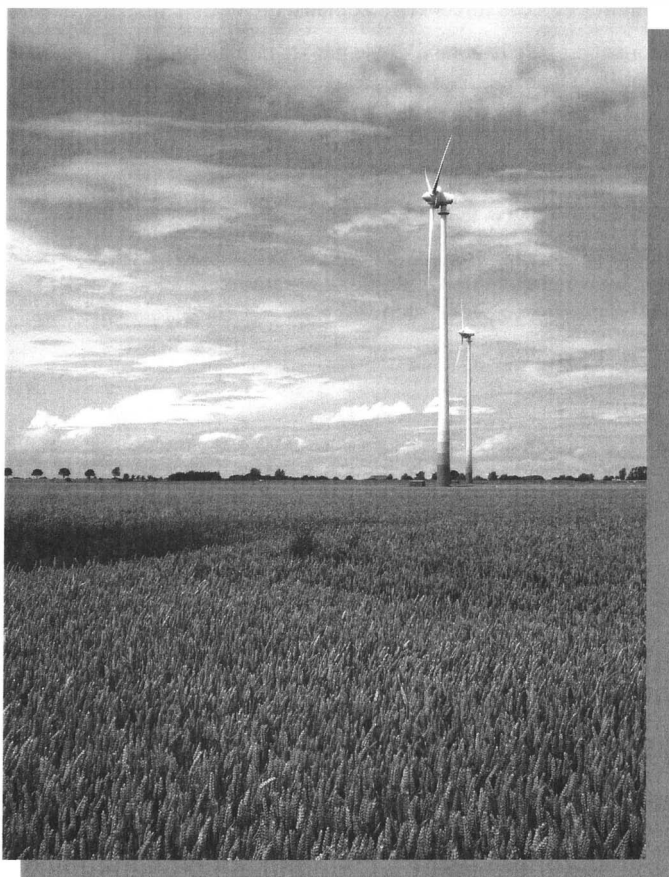
**RELEVÉS OISEAUX ET CHAUVES-SOURIS**



# **Procédure d'évaluation de l'impact des parcs éoliens sur l'avifaune : étude préalable dans le cadre de la réalisation de l'Etude d'Incidences sur l'Environnement.**

## **Réalisation :**

**Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole pour le  
Département de la Nature et des Forêts. (Jérémy Simar).**



**Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole.**  
**Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des Ressources,**  
**naturelles et de l'Environnement.**  
**Service public de Wallonie.**

  
Service public de Wallonie

1	Introduction :	4
2	Procédure d'évaluation de l'impact des parcs éoliens sur l'avifaune : étude préalable.....	5
2.1	Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les nicheurs, les hivernants et les oiseaux en haltes migratoires: .....	5
2.1.1	Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les nicheurs : .....	5
2.1.1.1	Plan d'échantillonnage : .....	6
2.1.1.2	Choix des dates de comptage : .....	9
2.1.1.3	Choix des heures et des conditions météorologiques : .....	9
2.1.1.4	Déroulement des comptages par points d'écoute : .....	9
2.1.2	Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les nicheurs : Cas des nicheurs particuliers :.....	10
2.1.2.1	Rapaces : .....	10
2.1.2.2	Oiseaux nocturnes : .....	10
2.1.2.3	Oiseaux coloniaux : .....	11
2.1.2.4	Anatidés et autres espèces inféodées aux plans d'eau. ....	11
2.1.3	Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les non nicheurs (hivernants et haltes migratoires):..	11
2.1.3.1	Plan d'échantillonnage : .....	12
2.1.3.2	Choix des dates de comptage : .....	15
2.1.3.3	Choix des heures et des conditions météorologiques : .....	15
2.1.3.4	Déroulement des itinéraires échantillons et des postes fixes : .....	15
2.2	Evaluer les flux migratoires .....	16
2.2.1	Evaluation qualitative et quantitative du flux migratoire: .....	16
3	Estimation du temps nécessaire aux relevés de terrain : .....	18

## **1 Introduction :**

Les projets importants liés à l'environnement sont soumis à une étude d'incidences avant qu'un permis d'environnement ne soit délivré. Grâce à cette procédure, l'instance publique qui doit prendre la décision finale, peut le faire en connaissance de cause.

L'évaluation des incidences est une des étapes fondamentales que l'on rencontre dans toute procédure d'autorisation d'installation. L'autorité délivrante doit obtenir toutes les informations nécessaires au sujet des différents impacts d'une installation sur l'environnement. Le degré requis de précision de ces informations dépend du type de documents remis (une note d'incidences, un rapport d'incidences ou une étude d'incidences). Des documents incomplets sur des points essentiels risqueraient de conduire à des décisions mal motivées et donc susceptibles de recours.

Les projets éoliens qui nécessitent l'octroi d'un permis unique requièrent la réalisation d'une Etude d'Incidences sur l'Environnement (EIE) qui prendra en compte de multiples facteurs relatifs à l'environnement humain, urbanistique, naturel et socio-économique ainsi que l'interaction de ces facteurs. Dans le cas particulier des projets éoliens, l'avifaune et les chauves souris constituent souvent les éléments les plus souvent impactés parmi les différentes composantes naturelles. De ce fait, le contenu actuel des EIE, est souvent jugé comme incomplet par certains services consultés comme le Département de la Nature et des Forêts (DNF) et le Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole (DEMNA).

En ce qui concerne la description de l'avifaune locale, le présent document reprend les modalités protocolaires que le DNF et le DEMNA souhaitent voir appliquer par les bureaux d'études en charge de la réalisation des Etudes d'Incidences sur l'Environnement. Il se base sur deux principes fondamentaux : D'une part, les modifications observées entre les populations hivernantes, nidificatrices et en migration (printemps et automne) nécessitent d'établir une évaluation différentielle pour chacune des trois périodes du cycle annuel de l'oiseau. D'autre part, chaque période étudiée doit récolter un minimum de données biologiques sans quoi, l'autorité qui délivre les permis ne pourra motiver sa décision.

**La quasi totalité des espèces d'oiseaux sont protégées au niveau régional en vertu de la Loi sur la Conservation de la Nature<sup>1</sup>. Dès le moment où l'évaluation met en évidence la présence de ces espèces et que le projet est susceptible de provoquer la mise à mort d'individus ou la perturbation de l'habitat des espèces inventoriées dans le cadre de l'EIE, le bureau d'étude doit inviter le porteur du projet éolien à introduire au plus tôt une demande de dérogation à la loi sur la conservation de la nature.**

---

<sup>1</sup> **Décret 6/12/2001** modifiant la **Loi du 12 juillet 1973** de la Conservation de la Nature: Article 2 : sous réserve du □ 3, sont intégralement protégés, tous les oiseaux, normaux ou mutants, vivants, morts ou naturalisés, appartenant à une des espèces vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen, notamment celles visées à l'annexe I, y compris leurs sous-espèces, races ou variétés, quelle que soit leur origine géographique, ainsi que les oiseaux hybridés avec un individu de ces espèces. Cette protection implique l'interdiction :

- 1° de piéger, de capturer ou de mettre à mort les oiseaux quelle que soit la méthode employée ;
- 2° de perturber intentionnellement les oiseaux, notamment durant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation ait un effet significatif eu égard aux objectifs de la présente sous-section ;
- 3° de détruire, d'endommager ou de perturber intentionnellement, d'enlever ou de ramasser leurs oeufs ou nids, de tirer dans les nids ;
- 4° de détenir, de céder, d'offrir en vente, de demander à l'achat, de vendre, d'acheter, de livrer, de transporter, même en transit, d'offrir au transport, les oiseaux, ou leurs oeufs, couvées ou plumes ou toute partie de l'oiseau ou produit facilement identifiable obtenus à partir de l'oiseau ou tout produit dont l'emballage ou la publicité annonce contenir des spécimens appartenant à l'une des espèces protégées, à l'exception de celles de ces opérations qui sont constitutives d'une importation, d'une exportation ou d'un transit d'oiseau non indigène.

## **2 Procédure d'évaluation de l'impact des parcs éoliens sur l'avifaune : étude préalable.**

La procédure globale d'évaluation de l'impact d'un parc éolien sur l'avifaune se compose d'une étude préalable à l'implantation du parc éolien. L'étude aborde différentes thématiques. Dans sa version la plus complète, l'étude portera donc à la fois sur les populations d'oiseaux nicheurs, sur les populations d'oiseaux non nicheurs (hivernants ou migrateurs en halte) et sur les migrateurs actifs.

**L'étude préalable nécessite un ou deux ans de relevés ornithologiques. Le fait de mener l'étude sur plusieurs années permettra d'appréhender pour certains paramètres les variations naturelles observables d'une année à l'autre. Néanmoins, dans le cadre de la réalisation des Etudes d'Incidences sur l'Environnement, nous considérerons qu'une évaluation faite sur une année complète, incluant l'étude des oiseaux hivernants, des oiseaux nicheurs et des deux périodes de migration, peut apporter les résultats escomptés en matière de diagnostic ornithologique.**

### **2.1 Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les nicheurs, les hivernants et les oiseaux en haltes migratoires:**

Le dérangement des oiseaux occupant l'intérieur ou la proximité du parc éolien peut amener certaines espèces à délaisser de façon effective leur habitat (BERGEN 2001). Le dérangement peut être occasionné pendant la construction, la maintenance du parc éolien ou simplement pendant son fonctionnement, du fait des bruits et des vibrations qu'il émet ou simplement du fait de son impact visuel. Le degré de dérangement varie en fonction du site et des facteurs propres aux espèces et doit donc être évalué indépendamment d'un site à l'autre. Evaluer la fréquentation de la zone d'étude nécessite donc d'avoir une idée précise des peuplements pendant la période de reproduction comme en dehors de celle-ci. Le dérangement peut se faire ressentir dans tous les types d'habitats. Il sera donc nécessaire d'évaluer la fréquentation dans les milieux ouverts agricoles et prairiaux, dans les boisements ainsi que dans les zones humides.

Selon la littérature, le dérangement occasionné par le fonctionnement ou l'entretien d'une éolienne est très variable d'un site et d'une espèce à l'autre et si l'oiseau niche ou pas. Des résultats de nombreuses études sont reprises entre autres dans EVERAERT *et al.* 2002; BIRDLIFE INTERNATIONAL 2003; PERCIVAL 2003 ; HÖTKER *et al.* 2005; DEWITT & LANGSTON 2006; RISSER 2007. La plupart des espèces s'accommodent de la présence d'éoliennes et peuvent aller jusqu'à nicher à forte proximité. D'autres espèces au contraire présentent une forte sensibilité et des différences significatives de distribution se font ressentir au delà de 500m autour des éoliennes. Cela reste exceptionnel et les effets mis en évidence dans la littérature portent majoritairement sur les premières centaines de mètres autour des éoliennes. Il peut alors sembler cohérent d'étudier les variations de fréquentation dans un périmètre de 500m autour de chaque éolienne, ce qui devrait permettre de quantifier précisément les éventuels impacts et le dérangement occasionné. Ce périmètre de 500m autour de chaque éolienne correspond de plus à la zone généralement étudiée par les bureaux d'étude dans le cadre de la réalisation du volet environnement de l'étude d'impacts.

#### **2.1.1 Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les nicheurs :**

Plusieurs techniques standardisées permettent d'évaluer la fréquentation d'une zone par les oiseaux nicheurs (BLONDEL in LAMOTTE & BOURRIERE 1969 ; GOLDSMITH 1991 ; BIBBY *et al.* 2000). Trois d'entre elles sont les plus souvent utilisées pour recenser les populations en période de reproduction.

- La méthode des quadrats ou plans quadrillés est une méthode de recensement absolue. Elle consiste à dénombrer l'ensemble des oiseaux contactés en parcourant plusieurs fois le site d'étude qui aura été quadrillé préalablement (sur carte, voire sur le terrain). La maille la plus utilisée est au maximum de 100 mètres en milieu ouvert, et de 50 mètres en milieu fermé. Cette méthode, bien qu'étant très fiable, demande un investissement de terrain lourd et n'est généralement utilisée que sur de petites surfaces.

- La méthode des Indices Kilométriques d'Abondance (I.K.A.) est une méthode de recensement relatif. L'observateur identifie et dénombre toutes les espèces contactées en marchant en ligne droite sur une distance prédéfinie, dans une bande variant en fonction de la fermeture du milieu (FERRY & FROCHOT 1958). Cette méthode doit être utilisée en milieu homogène. Pour chaque type de milieu, il est nécessaire d'effectuer plusieurs passages durant la période étudiée. Cette méthode permet de définir pour chaque espèce un indice d'abondance relative. Particulièrement bien adaptée aux projets linéaires, l'inventaire par transect peut cependant présenter des difficultés majeures dans les habitats où les déplacements s'avèrent difficiles à cause de la nature de la végétation ou du substrat.

- La méthode des Indices ponctuels d'Abondance (I.P.A.) est aussi une méthode de recensement relatif. Elle consiste à identifier et à dénombrer tous les oiseaux contactés (vus ou entendus), quelle que soit la distance de détection, à partir d'un point fixe. L'observateur reste ainsi immobile pendant un temps donné. Comme nous le détaillerons ci-dessous, plusieurs comptages seront nécessaires pour que l'I.P.A. soit valable. Tout comme pour les I.K.A., cette méthode permet d'obtenir un indice d'abondance relative. Bien que non exhaustive, cette méthode des I.P.A. semble être la plus adaptée à la problématique des éoliennes car elle est utilisable dans des milieux qui ne sont pas forcément homogènes et qui peuvent être morcelés et accidentés (BLONDEL 1969 in LAMOTTE & BOURIERE 1969 ; BLONDEL *et al.* 1981). Par ailleurs, cette méthode présente l'avantage d'être particulièrement simple et rapide à mettre en œuvre donc facilement reproductible dans le temps et dans l'espace ce qui est primordial pour une éventuelle étude à long terme.

**Dès lors, compte tenu de la grande variation des surfaces qui peuvent devoir être étudiées, il semble pertinent de se baser sur une estimation d'abondance par la méthode I.P.A. La méthode décrite ci-dessous n'étant pas l'exacte réplique de la méthode I.P.A., nous parlerons de suivi par points d'écoute.**

#### 2.1.1.1 Plan d'échantillonnage :

Le nombre de points de comptage et leur répartition sur le site doivent faire l'objet d'un plan d'échantillonnage précis qui devra être respecté lors de chaque série de comptage. Il est impossible de couvrir l'entièreté de la zone d'étude par des points d'écoute dont le niveau de détection varie en fonction de la distance. On considérera en moyenne que la détection reste fiable sur une distance de 100m en milieu ouvert (50m pour les passereaux en milieu fermé et jusqu'à plusieurs centaines de mètres en milieu agricole ouvert). Les points d'écoute seront donc répartis de façon à couvrir au mieux l'aire immédiate. Un même point peut couvrir plusieurs habitats différents. **On veillera à limiter l'interférence entre des observations réalisées lors de points d'écoutes proches (comptages de mêmes individus dans des points différents).**

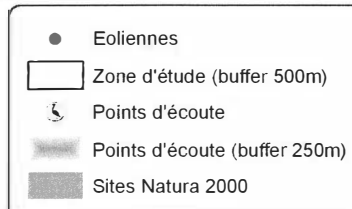
Les parcs éoliens sont le plus souvent implantés en milieu agricole. Les points seront disposés aux endroits stratégiques et faciles d'accès (chemins agricoles, routes, limites parcellaires...). Le bocage ainsi que les petits bosquets ou boisements forment des zones refuges pour l'avifaune. Des points d'écoute y seront prioritairement réalisés tout comme dans les secteurs reconnus d'intérêt biologique et présents à proximité ou à l'intérieur de la zone d'étude des 500m (sites Natura 2000, Sites de Grand Intérêt Biologique, Réserves naturelles...).

Pour des raisons pratiques, les chemins et les routes seront retenus pour l'emplacement des points d'écoute et des itinéraires échantillons (voir ci-dessous). Néanmoins, il est indispensable qu'un nombre suffisamment important de relevés soit réalisé en dehors des routes pour éviter tout biais lié à la sous-fréquentation par les oiseaux, du fait du dérangement occasionné. Le biais est négligeable aux abords des chemins agricoles mais peut devenir conséquent à proximité des axes routiers plus fréquentés. Les perturbations sonores liées au trafic routier rendent également plus difficile la réalisation des points d'écoute.

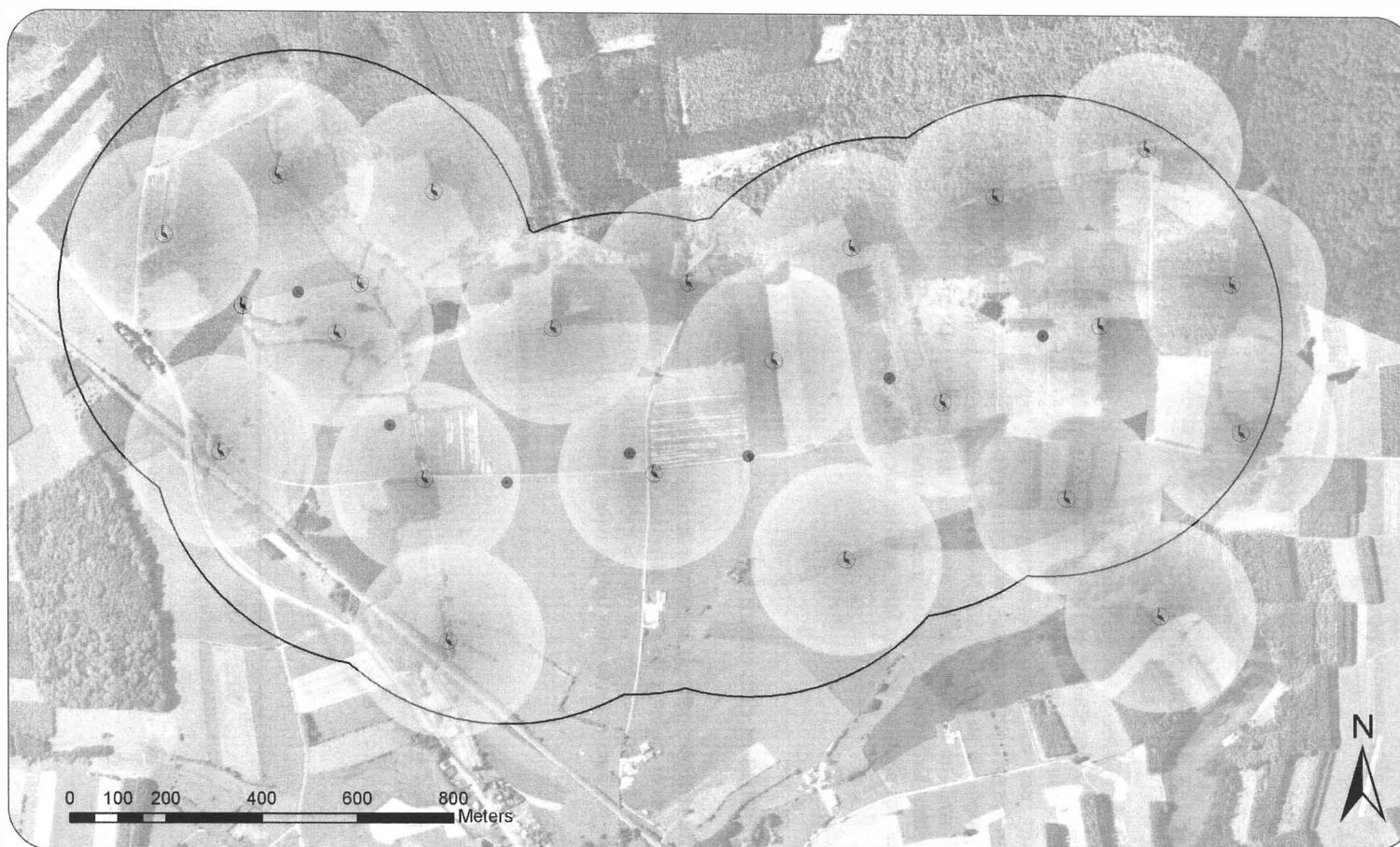
Deux exemples de plan d'échantillonnage sont donnés en carte 1 et 2. Le premier correspond à un projet en zone ouverte agricole où dominent les cultures intensives, le second à un projet en paysage ardennais où se mêlent bocage, boisements et grandes cultures.



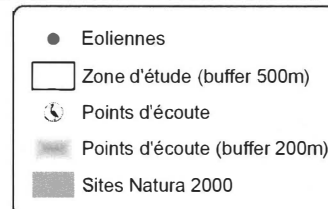
**Proposition de localisation des points d'écoute  
dans la zone d'étude:  
projet d'un parc de 11 éoliennes à Quevy**







**Carte 2:**  
**Proposition de localisation des points d'écoute**  
**dans la zone d'étude: projet d'un parc de 7 éoliennes à Bièvre.**



En zone ouverte agricole où dominent les cultures intensives, le plan d'échantillonnage peut être réduit au minimum du fait de la pauvreté des milieux et de la présence d'espèces communes. Une attention plus accrue sera alors menée pour la détection des rapaces par la technique des postes fixes (point 2.1.1.5.1).

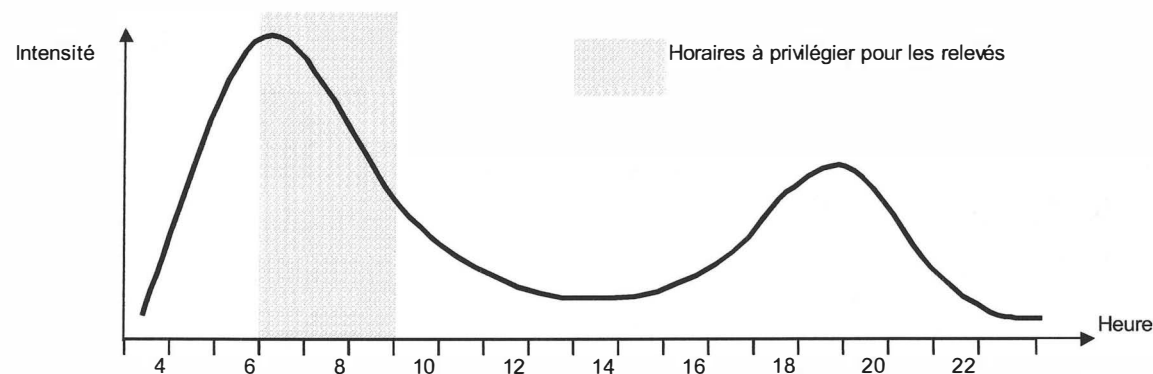
L'emplacement de chaque point devra être repéré de façon précise sur le plan d'échantillonnage avec une description minutieuse du milieu (notamment de la végétation).

### 2.1.1.2 Choix des dates de comptage :

Deux comptages minimum sont nécessaires pour que le suivi par points d'écoute soit valable dans le cadre d'un recensement visant à estimer la distribution et l'abondance des populations nicheuses. Cependant il est fortement conseillé d'augmenter le nombre de comptages à 3 afin de renforcer significativement l'inventaire. La date du premier passage dépendra des conditions météorologiques, des espèces ciblées (certaines commencent leur nidification très tôt comme les pics ou les rapaces nocturnes) et de la région où se trouve le projet éolien en question. Elles doivent donc être proposées au cas par cas. Néanmoins, comme proposition de base il peut être suggéré un premier passage à la mi-avril, un second à la mi-mai et un dernier, entre la mi-juin et le début juillet visant à dénombrer les espèces nichant tardivement et à confirmer certaines observations. Il est important de bien définir ces dates car elles représentent les périodes de plus forte activité vocale chez les oiseaux, ce qui permet de les identifier plus facilement.

### 2.1.1.3 Choix des heures et des conditions météorologiques :

Les comptages doivent être effectués pendant la période de plus forte activité des oiseaux. En période de nidification, celle-ci commence généralement au lever de soleil et peut s'étendre à 3 voire 4 heures après le lever. Cette plage horaire de forte activité varie en fonction des conditions météorologiques mais également des espèces. Par exemple, pour les nicheurs précoces ces horaires sont plus tardifs dans la journée. Il est donc important d'effectuer ces points



d'écoute par temps favorable, c'est-à-dire qui permet aux oiseaux de chanter et d'être entendus, ainsi que d'être vus.

Figure 3 : Pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de Juin  
(BLONDEL 1975 in LAMOTTE & BOURIERE 1975 )

### 2.1.1.4 Déroulement des comptages par points d'écoute :

L'observateur reste sur place pendant le temps du point d'écoute. Il parcourt visuellement et auditivement sur un angle de 360° et une distance variant en fonction de l'ouverture du milieu (point 2.1.1.1).

L'observateur localisera sur une fiche de terrain les individus observés et entendus. Les individus qui chantent (ou autre manifestation territoriale) seront différenciés des individus qui crient ou qui sont simplement vus. Les individus montrant une preuve de nidification seront également différenciés. Si les oiseaux sont en groupe important, une estimation du nombre d'individus suffira amplement.

Toutes les espèces seront prises en compte. **La durée du comptage est de 10 minutes.**

## 2.1.2 Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les nicheurs : Cas des nicheurs particuliers :

### 2.1.2.1 Rapaces :

Les rapaces peuvent occuper le secteur d'étude pour nidifier ou simplement pour s'y nourrir. La réalisation des points d'écoute permettra d'obtenir des indices de présence (oiseau en chasse, transport de matériaux ou de nourriture, occupation régulière d'un secteur, cri d'alarme etc). Mais néanmoins, du fait de leur cycle saisonnier, de l'absence de chants et de certains comportements journaliers, des recherches complémentaires plus spécifiques devront être menées.

La méthode la plus adaptée est alors celle des postes fixes. **Cette méthode est détaillée au point 2.1.3.**

Les recherches peuvent être réalisées en journée, idéalement dès la fin de matinée jusqu'en milieu d'après midi. Plusieurs passages seront nécessaires tout au long de la saison de nidification. Ainsi, 2 à 3 passages pourront s'étaler de mai à juillet.

Cette méthode sera également utilisée pour mettre en évidence la présence par exemple de la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), du Pic noir (*Dryocopus martius*) sur le site d'étude ou à proximité de celui-ci.

L'emplacement de chaque poste fixe devra être repéré de façon précise sur le plan d'échantillonnage et fera également l'objet d'un pointage G.P.S. Il est important aussi de respecter les dates ainsi que la durée de comptage prévue initialement tout au long du suivi pluriannuel.

### 2.1.2.2 Oiseaux nocturnes :

Les oiseaux nocturnes ne sont mis en évidence qu'au travers de leurs manifestations sonores. Les chants et les cris sont généralement émis après la tombée de la nuit. Une série de points d'écoute nocturnes devra donc être mis en place.

Les points d'écoutes seront disposés aux endroits les plus stratégiques et favorables à la nidification, c'est-à-dire à proximité des éléments bocagers et des boisements. Le Hibou Grand-Duc est une espèce sensible à la présence des éoliennes (CLOTUCHE 2002 ; CELSE 2005). Il niche généralement sur les parois rocheuses des carrières. Si la présence de l'oiseau est suspectée, il peut être judicieux et légitime de réaliser des points d'écoute à proximité des carrières, même si celles-ci se trouvent en dehors de la zone d'étude. Les prospections nocturnes permettront également de mettre en évidence la présence de l'Engoulevent (*Caprimulgus europaeus*).

La portance des cris et chants émis pendant la nuit par les oiseaux nocturnes est relativement importante (plusieurs centaines de mètres). Le nombre de points d'écoute peut donc être réduit au minimum.

Il est conseillé de réaliser trois séries de points d'écoute nocturnes, entre début janvier (pour les plus précoces telles que le Hibou Grand-duc) et mi-juin. La méthode est identique à celle utilisée pour inventorier les nicheurs diurnes mais les points d'écoute se réalisent après le coucher du soleil.

L'emplacement de chaque point d'écoute devra être repéré de façon précise sur le plan d'échantillonnage et fera également l'objet d'un pointage G.P.S. Il est important aussi de respecter les dates ainsi que la durée de comptage prévue initialement tout au long du suivi pluriannuel.

### 2.1.2.3 Oiseaux coloniaux :

Les espèces coloniales nécessitent le plus souvent des méthodes spécifiques pour compter ou estimer le nombre de nids dans la colonie. Il est impératif de garder en tête que la plupart des espèces coloniales sont sensibles au dérangement. Il est fortement déconseillé de rentrer dans les colonies pour en faire un comptage précis. Les comptages devant se faire depuis l'extérieur de la colonie.

### 2.1.2.4 Anatidés et autres espèces inféodées aux plans d'eau.

A l'exception de la formation des couples en début de saison, les espèces qui nichent sur les plans d'eau ne laissent que peu d'indices quant à leurs nidifications (comportements nuptiaux, comportements de défense du territoire, observation des nids...) jusqu'à l'apparition des jeunes sur les plans d'eau. L'inventaire des populations nicheuses d'anatidés nécessitent donc la réalisation de postes fixes. **Cette méthode est détaillée au point 2.1.3.**

Dans l'observation à poste fixe, l'observateur choisit un point de vue offrant la visibilité la plus large possible sur le plan d'eau à inventorier. Il reste sur place pendant un certain temps afin de repérer les oiseaux depuis la berge.

Même si l'objectif est de repérer les femelles et leurs jeunes, le comptage des oiseaux présents sur le plan d'eau à des dates précédant de peu l'apparition des premières nichées apportera des informations complémentaires au comptage des familles. Les comptages sont réalisés du mois de mai au mois de juillet.

L'emplacement de chaque poste fixe devra être repéré de façon précise sur le plan d'échantillonnage et fera également l'objet d'un pointage G.P.S. Il est important aussi de respecter les dates ainsi que la durée de comptage prévue initialement tout au long du suivi pluriannuel.

### 2.1.3 Evaluer la fréquentation de la zone d'étude par les non nicheurs (hivernants et haltes migratoires):

Du fait de l'absence de manifestation territoriale, la détection des oiseaux en hiver est plus faible que pendant la période de reproduction. L'observateur ne pouvant plus compter totalement sur les émissions sonores des oiseaux, la détection se fera visuellement et nécessitera soit de réaliser des itinéraires échantillons (méthode dérivée de l'IKA), soit des postes fixes.

La méthode des Indices Kilométriques d'Abondance (I.K.A.) est adaptée à l'inventaire des hivernants qui occupent le milieu de façon régulière et permanente (les passereaux des zones ouvertes ou boisées, les gallinacés en cultures, les pics en forêts, les bécassines en prairies humides...etc). La méthode décrite dans ce travail n'étant pas l'exacte réplique de la méthode IKA, nous parlerons de suivi par itinéraires échantillons.

Dans l'observation à poste fixe, l'observateur choisit un point de vue offrant la visibilité la plus large possible sur le site à inventorier. Il reste sur place pendant un certain temps (jusqu'à plusieurs heures si nécessaire), afin de repérer les oiseaux. Cette méthode sera adaptée à l'inventaire des oiseaux d'eau hivernants (postes fixes réalisés depuis les berges) mais également des rapaces et autres grands oiseaux occupant les zones ouvertes comme zones de nourrissage. Cette méthode permettra également de mettre en évidence ou de suivre les regroupements d'oiseaux en dortoirs.

### 2.1.3.1 Plan d'échantillonnage :

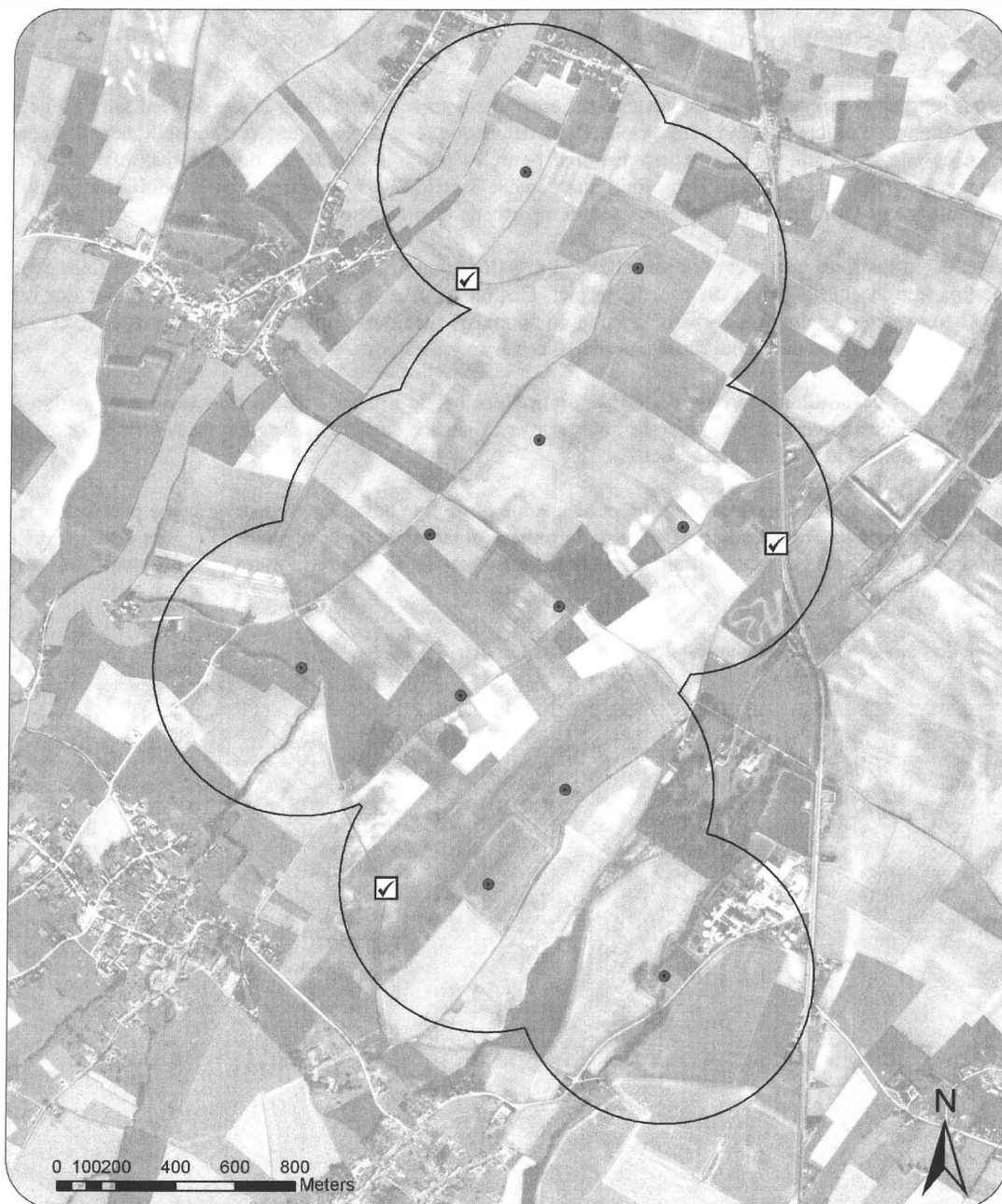
Le nombre d'itinéraires échantillons et de postes fixes ainsi que leurs répartitions sur le site doivent faire l'objet d'un plan d'échantillonnage précis qui devra être respecté lors de chaque série de comptage et éventuellement d'une année à l'autre en cas de suivi sur du long terme. Comme pour les points d'écoute, le nombre maximal d'itinéraires échantillons et de postes fixes utilisés sera donc directement fonction de la surface et de la configuration du parc éolien. Les points et les itinéraires d'inventaires seront répartis de façon à couvrir au mieux l'aire immédiate.

L'avantage des postes fixes est de couvrir visuellement une très grande surface. Le nombre de postes fixes peut être faible dès lors que la configuration du parc le permet. Ces postes fixes peuvent si nécessaire et pour des raisons pratiques, se trouver en dehors du périmètre d'étude de 500m. A titre d'exemple, entre 1 et 3 postes fixes doivent idéalement être mis en place pour couvrir un parc de 10 éoliennes.

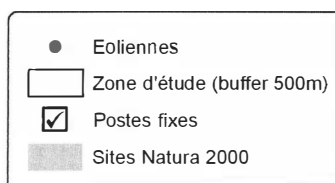
Pour les itinéraires échantillons comme pour les points d'écoute, le niveau de détection varie en fonction de la distance. On considérera que la détection reste fiable sur une distance variant en fonction de la fermeture du milieu entre 30 et 150m de part et d'autre du transect.

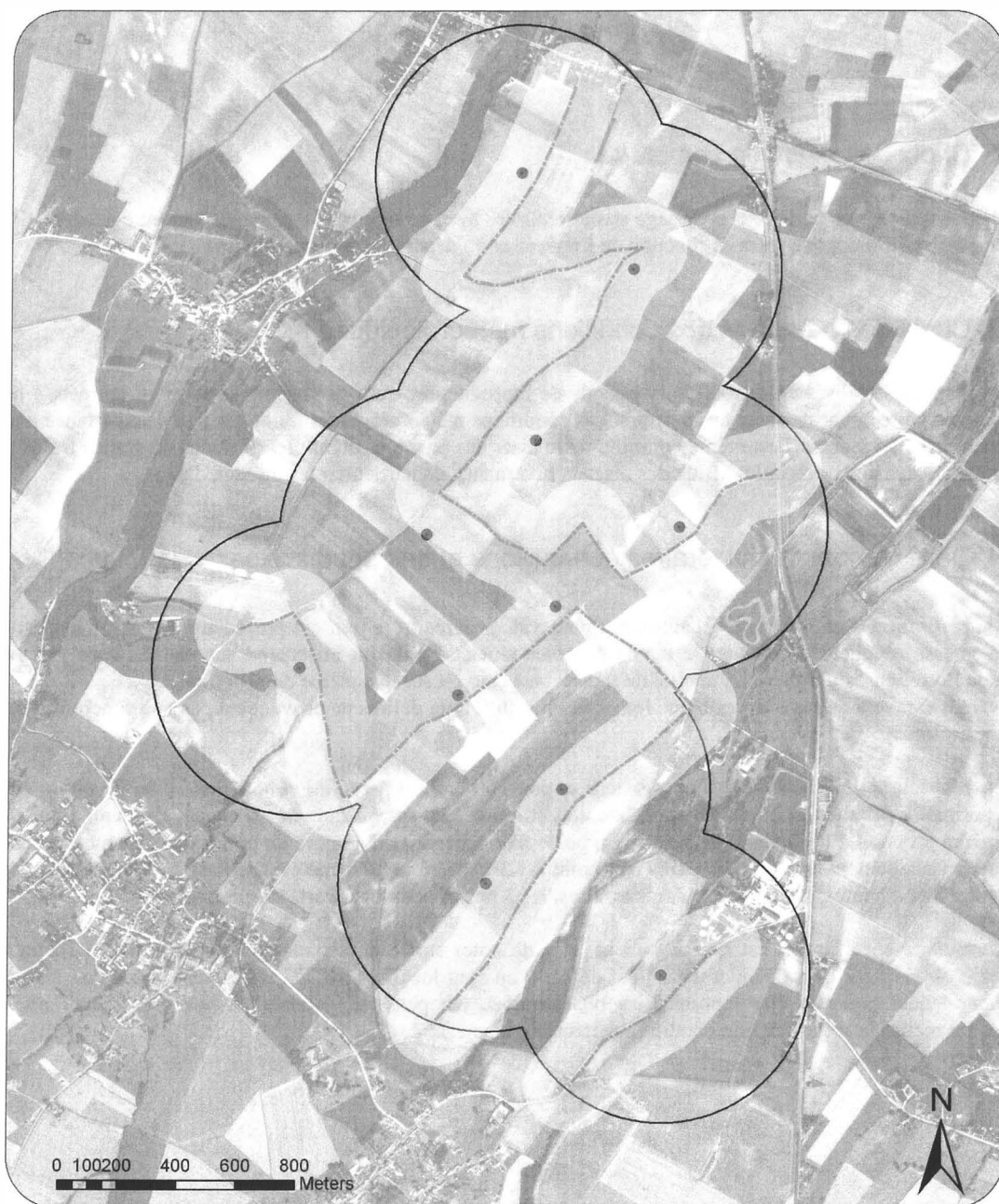
L'emplacement de chaque itinéraire échantillon et de chaque poste fixe devra être repéré de façon précise sur le plan d'échantillonnage avec une description minutieuse du milieu (notamment de la végétation) et fera également l'objet d'un pointage G.P.S. ; cela permettra, d'une part, de les retrouver facilement et d'autre part d'obtenir des résultats pouvant être comparés.

Un exemple de plan d'échantillonnage est donné en carte 3 et 4.

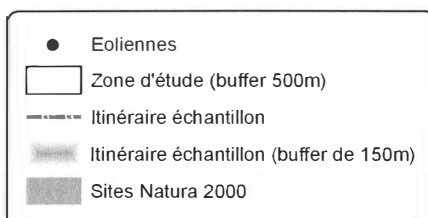


Carte 3:  
Proposition de localisation des postes fixes  
dans la zone d'étude.





Carte 4:  
Proposition de localisation des itinéraires  
échantillons dans la zone d'étude.



### 2.1.3.2 Choix des dates de comptage :

Les méthodes utilisées en période d'hivernage seront réalisées avec un nombre de passages variant également de 2 à 3, que l'on étalera d'octobre à mars en fonction de l'arrivée et du départ des espèces suivies.

### 2.1.3.3 Choix des heures et des conditions météorologiques :

Pour les comptages réalisés en dehors de la période de reproduction, ceux-ci peuvent se faire en journée, à heure régulière ou en soirée pour recenser des dortoirs. Les conditions météorologiques n'ont que peu d'importance pour le recensement des hivernants. Il est même conseillé de réaliser des passages durant les périodes de grands froids pour appréhender les déplacements et les afflux des oiseaux hivernants, en particulier les oiseaux d'eau.

### 2.1.3.4 Déroulement des itinéraires échantillons et des postes fixes :

Lors de la réalisation d'un itinéraire échantillon, l'observateur parcourt le transect précédemment défini sur carte. Il avance à vitesse régulière en prenant le temps de noter tout ce qu'il voit ou entend sur une distance variant en fonction de l'ouverture du milieu. La totalité du transect est couvert sur une même demi-journée.

L'observateur essaiera de faire en sorte que les itinéraires qu'il aura définis ne provoquent pas une superposition des secteurs inventoriés.

Lors de la réalisation d'un poste fixe, l'observateur se poste à l'endroit prédéfini et note tout ce qu'il voit ou entend dans un périmètre illimité. La durée du poste fixe doit être notée de sorte à pouvoir par la suite réitérer l'inventaire avec la même pression d'observation. La durée du poste fixe dépendra du nombre de points qui doivent être réalisés pour couvrir visuellement la totalité du parc (voir point 2.1.3.1). Si un seul poste est nécessaire, l'observateur pourra y rester entre 3 et 4 heures, si 3 postes sont nécessaires, les 3 postes seront couverts sur un total de 4 à 5 heures.

Aucun formulaire spécifique n'est requis pour la prise de notes sur le terrain mais pour que celles-ci soient bien localisées, l'observateur devra s'aider d'un fond de carte où sont localisés les itinéraires échantillons ou les postes fixes et sur lequel pourront être reportées les observations. On pensera également à noter les conditions dans lesquelles fut réalisé le suivi (horaire, condition météorologique...).



## **2.2 Evaluer les flux migratoires**

### **2.2.1 Evaluation qualitative et quantitative du flux migratoire:**

Ce travail permet d'évaluer les incidences du parc éolien sur les oiseaux migrants.

L'appréhension du phénomène de la migration est relativement complexe, surtout à l'échelle d'une superficie réduite. Le but du suivi en période de migration n'est donc pas d'effectuer un dénombrement exhaustif de l'avifaune mais d'appréhender le fonctionnement local de la migration sur quelques journées-test de suivi. **L'intérêt, surtout qualitatif, est d'identifier les espèces, les axes de passage qu'elles privilégient, ainsi que leurs comportements et l'altitude à laquelle elles franchissent la zone d'étude.**

La méthode mise en œuvre est similaire à celle utilisée pour évaluer la fréquentation de la zone par les non nicheurs (point 2.1.3). **Elle consiste donc à la réalisation de postes fixes.**

L'avantage des postes fixes est de couvrir visuellement une très grande surface. Le nombre de postes fixes peut être faible dès lors que la configuration du parc le permet. Ces postes fixes peuvent si nécessaire et pour des raisons pratiques, se trouver en dehors du périmètre d'étude de 500m. A titre d'exemple, entre 1 et 3 postes fixes doivent idéalement être mis en place pour couvrir un parc de 10 éoliennes. Si un seul poste est nécessaire, l'observateur pourra y rester entre 3 et 4 heures, si plus d'un poste est nécessaire, ils seront couverts simultanément.

On choisit si possible un point situé en hauteur afin que l'observation des oiseaux en vol soit de bonne qualité. Pour chaque période, le point d'observation doit se situer en amont du parc éolien par rapport au sens de passage des oiseaux afin de pouvoir en apprécier au mieux leur trajectoire durant le franchissement de la zone.

L'emplacement de chaque poste fixe devra être repéré de façon précise sur le plan et fera également l'objet d'un pointage G.P.S. ; cela permettra, d'une part, de les retrouver facilement et d'autre part d'obtenir des résultats pouvant être comparés. Dans le cas de points permettant une vue sur un très large panorama et sur lequel le passage est important, la présence de 2 observateurs simultanés peut s'avérer indispensable.

Théoriquement, deux séries d'observations seraient nécessaires : l'une en période de migration prénuptiale, l'autre en période de migration post-nuptiale. Les périodes de passage varient en fonction des régions, de la latitude et de l'altitude. Néanmoins elles sont approximativement homogènes dans l'ensemble de la Wallonie.

Le principal de la migration prénuptiale se déroule entre le mois de mars et le mois de mai. Néanmoins, les anatidés débutent leur migration dès le mois de février tout comme les Grues dont la migration peut commencer dès le début de février et s'étendre jusqu'à la mi-mars. La migration post-nuptiale s'étend généralement de la mi-août à novembre.

Néanmoins, la migration prénuptiale en région wallonne est essentiellement diffuse et donc bien plus difficile à appréhender que la migration post-nuptiale qui se caractérise par des flux migratoires plus denses et localisés. A quelques exceptions près (et généralement connues par les ornithologues locaux) la migration prénuptiale ne fera donc l'objet d'aucun suivi particulier.

Les suivis migratoires devraient être menés au travers d'une période d'observation réparties autour des pics de migration des espèces évaluées comme sensibles. Des enquêtes menées auprès des naturalistes locaux doivent permettre de définir les espèces concernées et leurs pics de migrations. Les journées où les conditions météorologiques sont exécrables doivent être évitées. Une mauvaise visibilité (brouillards denses) ou des précipitations fortes limitent les possibilités de contacts visuels et auditifs. Il est préférable de sélectionner des journées sans précipitations ou brumes persistantes. Le vent, la nébulosité et les températures influencent aussi la capacité d'un observateur à repérer les oiseaux. Malgré tout ces précautions, les flux migratoires peuvent beaucoup varier d'une journée à l'autre. **Un minimum de 10 passages devront être réalisés en période migratoire post-nuptiale (autant en période prénuptiale si cela est nécessaire).**

Les séances d'observation débutent à l'aube pour se terminer en général en fin de matinée. Chaque séance sera découpée en tranches d'une heure pour faciliter le traitement des données et mesurer l'importance relative du flux.

Les observations réalisées durant les séances seront reportées sur un formulaire ad hoc tout comme les conditions dans lesquelles fut réalisé le suivi. Ce formulaire permet de retranscrire les trajectoires mais cela peut également être fait parallèlement sur une carte au 1/25 000<sup>ème</sup>, l'objectif étant d'identifier des voies locales de migration et/ou des zones d'ascendance.

La migration nocturne est un phénomène important qui concerne de nombreuses espèces et individus. Les migrateurs nocturnes appartiennent souvent à des espèces bien distinctes des migrateurs diurnes. L'altitude moyenne de vol des migrateurs nocturnes est estimée à la vue des différentes études à 910m en période pré nuptiale et à 430m en période post-nuptiale (BRUDERER 1971 ; JELLMANN 1989), ce qui les place en dehors du rayon d'action des pales d'éoliennes. Il arrive aussi que certaines nuits, en fonction des conditions météorologiques, la majorité des migrateurs passent sous le seuil des 150 m.

Peu de techniques permettent d'apprécier réellement le phénomène de la migration nocturne. La principale est celle se basant sur l'utilisation d'un radar. Cette méthode permet de quantifier le flux mais ne fournit aucun renseignement sur l'identité des espèces. L'avantage de la méthode radar réside dans une estimation précise de la hauteur des vols et de leur direction. Une telle technologie est néanmoins très coûteuse et requière également des connaissances techniques spécifiques. Pour cette raison le suivi nocturne par radar n'est que très occasionnellement utilisé, lorsqu'un risque très important est suspecté. Le plus généralement, on ne cherchera donc pas à quantifier la migration nocturne.

### **3 Estimation du temps nécessaire aux relevés de terrain :**

Une estimation du temps annuel nécessaire à la réalisation de l'étude préalable est reprise dans le tableau 1. Cette estimation est basée sur un parc de 10 éoliennes implantées dans un paysage diversifié mêlant bocage, boisement et grandes cultures.

L'estimation doit être perçue comme un maximum puisque les valeurs les plus élevées en terme de nombre de passage ont été retenus. **De plus, il reste possible, sur base d'une justification approfondie et avec l'accord préalable du Département de la Nature et des Forêts, qu'un certain nombre des tâches reprises dans le tableau n'aient pas à être menées dans la procédure globale d'évaluation des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune.**

		Méthode	Etude d'Incidences sur l'Environnement
Evaluer les variations de fréquentation de la zone d'étude pour les nicheurs :	Oiseaux diurnes:	Point d'écoute (PE)	10 PE par 1/2 journée avec 20 PE par parc => 1 journée par passage et par parc; 3 passages dans l'année => <b>3 jours</b>
	Oiseaux nocturnes :	Point d'écoute (PE)	5 PE par soirée avec 5 PE par parc => 1 soirée par passage et par parc; 3 passages => <b>3 soirées</b>
	Rapaces :	Poste fixe (PF)	1 PF (2 ou 3 si la configuration du parc le nécessite) par 1/2 journée => 0,5 journée par passage et par parc; 3 passages dans l'année => <b>1,5 jours</b>
Evaluer les variations de fréquentation de la zone d'étude pour les non nicheurs :	Oiseaux diurnes:	Itinéraire échantillon (IE)	1/2 journée par parc et par passage; 3 passages => <b>1,5 jours</b>
	Rapaces :	Poste fixe (PF)	1 PF (2 ou 3 si la configuration du parc le nécessite) par 1/2 journée => 0,5 journée par passage et par parc; 3 passages dans l'année => <b>1,5 jours</b>
Evaluer les flux migratoires		Suivi migratoire	1 séance par 1/2 journée avec 10 séances par an => <b>5 jours</b> (10 jours si nécessité de réaliser un suivi pré nuptial)

Total annuel:

**12,5 jours et 3 soirées**

**Tableau 1 : Estimation du temps nécessaire aux relevés de terrain.**

Bibliographie :

ANDRE, Y. (2004) : Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune. LPO. France.

BERGEN, F. (2001): Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (*Vanellus vanellus*): eine Vorher/Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 89-96.

BIBBY, C.J. ; BURGESS, N.D. & HILL, D.A.. (1992) : Bird census techniques. Academic press, London.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2003) : Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. editors. Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats ; Standing Committee ; 23<sup>rd</sup> Meeting ; Strasbourg.

BLONDEL, J. ; FERRY, C. & FROCHOT, B. (1981) : Point counts with unlimited distance. Pages 414-420 in Ralph, C.J. et J.M. Scott (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds, Studies in Avian Biology No.6.

BLONDEL, J. (1969) : La dynamique des populations d'oiseaux. Pages 147-232 in M. Lamotte et F. Bourlière (eds.). Problèmes d'Ecologie: L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Masson, Paris.

BLONDEL, J. (1975) : La dynamique des populations d'oiseaux. Pages 147-232 in M. Lamotte et F. Bourlière (eds.). Problèmes d'Ecologie: la démographie des populations de Vertébrés. Masson, Paris.

BOUTELOUP, G. ; GAILLARD, M. ; MALENFERT, P. & KOENIG, J.C. (2004) : Cahier des charges visant les protocoles et études d'impact applicables lors de l'installation d'aérogénérateurs en Lorraine, NEOMYS, France..

BRUDERER, B. (1971): Radarbeobachtungen über den Frühlingszug im Schweizerischen Mittelland. Ornith. Beob. 68: 89-158.

CELSE, J. (2005) : Projets éoliens et avifaune en région Provence-Alpes-Côte d'Azur ; mise en place d'un protocole de suivi ornithologique. ECO-MED, France.

CLOTUCHE, E. (2002) : Eoliennes et oiseaux en Région wallonne. AVES, Belgique.

DELAHAYE, L. ; JACOB, J.P. ; KEULEN, C. ; LAUDELOUT, A. ; CLOTUCHE, E. ; COUNE, F. & PAQUET, J.Y. (2003) : Convention relative à l'établissement d'un protocole de recensement des populations d'oiseaux visés par la directive 79/409 sur la protection des oiseaux et d'évaluation de l'état de conservation de leurs habitats - CAHIER II :Fiches méthodologiques spécifiques pour l'estimation des populations d'oiseaux non nicheurs (migrateurs, hivernants, estivants non nicheurs)

visés par la directive 79/409 en Région wallonne. Faculté Universitaire des sciences agronomiques de Gembloux – Région wallonne ; Belgique.

DELAHAYE, L. ; JACOB, J.P. ; KEULEN, C. ; LAUDELOUT, A. & PAQUET, J.Y. (2003) : Convention relative à l'établissement d'un protocole de recensement des populations d'oiseaux visés par la directive 79/409 sur la protection des oiseaux et d'évaluation de l'état de conservation de leurs habitats - CAHIER I : Fiches méthodologiques spécifiques pour l'estimation des populations d'oiseaux nicheurs visés par la directive 79/409 en Région wallonne. Faculté Universitaire des sciences agronomiques de Gembloux – Région wallonne ; Belgique.

DE LUCAS, M. ; JANSSE, G.F.E. & FERRER M. (2005) : A bird and small mammal BACI and IG design studies in a wind farm in Malpica (Spain). *Biodiversity and Conservation* 14, 3289-3303

DREWITTE, A.L. ; LANGSTON, R.H.W. (2006) : Assessing the impacts of wind farms on birds *Ibis* 148 : 29-42.

ENVIRONNEMENT CANADA (2006) : Recommended Protocols for Monitoring Impacts of Wind Turbines on Birds. . Canadian Wildlife Service, Canada.

ERICKSON, W.P. ; JEFFREY, J. ; KRONNER, K. ; & BAY, K. (2004) : Stateline wind project wildlife monitoring final report, results for the period July 2001 – December 2003. FPL Energy, the Oregon Office of Energy, Canada.

EVERAERT, J.; DEVOS, K. & KUIJKEN, E. (2002) : Windturbines en vogels in Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, Brussels.

FERRY, C. & FROCHOT, B. (1958) : Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. *La terre et la vie*, 105 (2): 85-102.

GOLDSMITH, F.B. (1991) : *Monitoring for Conservation and Ecology*. CHAPMAN & HALL, London.

GREEN, R.H. (1979) : *Sampling Design and Statistical Methods for Environmental Biologists*. John Wiley & Sons, New York.

HÖTKER, H.; THOMSEN, K.M.; JEROMIN, H. (2006) : Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

JELLMANN, J. (1989): Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwest-Deutschland im Frühjahr und im Hochsommer. *Vogelwarte* 35: 59-63.

LANGSTON, R.H.W. & PULLAN, J.D. (2002) : Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. BirdLife International Report.

MORRISON, M.L. ; BLOCK, W.M. ; STRICKLAND, M.D. & KENDALL, W.L. (2001) : Wildlife Study Design. Springer, New York.

MORRISON, M. (2002) : Searcher bias and scavenging rates in bird/wind energy studies. NREL/SR – 500 – 30876, White Mountain Research Station Bishop, California

PERCIVAL, S.M. (2003) : Birds and Wind Farms in Ireland: A Review of Potential Issues and impact Assessment. Ecology Consulting, UK.

RISSER P. [coord.] (2007) Environmental Impacts of Wind-Energy Projects - Committee on Environmental Impacts of Wind Energy. THE NATIONAL ACADEMIES PRESS, Washington, D.C.

SHOENFIELD, P. (2004) : Suggestions regarding avian mortality extrapolation. Prepared for the Mountaineer Wind Energy Center Technical Review Committee.

STEWART-OATEN, A. ; MURDOCH, W. & PARKER K.R.. (1986) : Environmental impact assessment: "pseudoreplication" in time? Ecology, 67: 929 - 940.

# **Procédure d'évaluation de l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris : étude préalable dans le cadre de la réalisation de l'Étude d'Incidences sur l'Environnement.**

## **Réalisation :**

**Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole (Jérémy Simar & Thierry Kervyn).**

**Département de la Nature et des Forêts (Sandrine Lamotte).**



**Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole &  
Département de la Nature et des Forêts.  
Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des Ressources,  
naturelles et de l'Environnement.  
Service public de Wallonie.**

  
Service public de Wallonie

## **Principe général**

Afin de garantir la complétude d'une étude d'incidence de projet éolien quant au volet « chauves-souris », la Direction générale de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement (D GARNE) du Service Public de Wallonie (SPW) recommande aux auteurs d'études d'incidences de suivre les « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens »<sup>1</sup>.

## **Adaptation régionale**

Etant donné que les lignes directrices énoncées ci-dessus édictent les principes pour toute l'Europe occidentale, une adaptation régionale est utile.

### **Données disponibles**

Toutes les sources d'information quant à des observations antérieures de chauves-souris doivent être prises en compte dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

En particulier, les données biologiques centralisées au sein du Département d'Etude du Milieu Naturel et Agricole (D GARNE –SPW) doivent être sollicitées et seront fournies gracieusement moyennant la signature d'une convention de mise-à-disposition garantissant à l'observateur initial les conditions d'utilisation des données transmises.

D'autres données récentes sont susceptibles d'être disponibles auprès des agents forestiers des services extérieurs du Département de la Nature et des Forêts (D GARNE-SPW), d'associations naturalistes (Natagora,...), de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Les bureaux d'étude ayant travaillé dans le secteur sont évidemment également susceptibles de détenir des informations. Aussi, de façon à centraliser au mieux les données biologiques existantes, les observations détaillées réalisées par les bureaux d'étude doivent être encodées dans l'interface d'encodage en ligne mise en place par le Département d'Etude du Milieu Naturel et Agricole (D GARNE –SPW)<sup>2</sup>.

### **Etude pré-implantatoire complémentaire**

Les données disponibles ne sont absolument pas exhaustives, aussi des recensements complémentaires doivent-ils être menés dans et à proximité du projet éolien pour identifier les espèces présentes, leur effectif et leur mode d'utilisation de l'espace à proximité du projet (gîte d'été, transit, terrain de chasse, migration, regroupement automnal, gîte d'hiver).

A la différence des oiseaux, la récolte des données de présence de chauves-souris est nettement plus difficile car elle requiert des compétences et du matériel aussi particuliers qu'indispensables.

#### *Calendrier de l'étude*

De façon à couvrir le cycle complet d'activité des chauves-souris, la D GARNE recommande de procéder aux recensements complémentaires entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 octobre. La première des six phases d'activités décrites dans les « Lignes directrices » (paragraphe 3.2.4.1 d) n'est donc pas requise en Région wallonne.

Un minimum de douze sorties crépusculaires doivent être menées durant cette période, à raison d'au moins une sortie crépusculaire par deux semaines, soit un rythme moindre que ce qui est recommandé par les « Lignes directrices ».

#### *Localisation des recensements*

Ces recensements crépusculaires doivent prendre place dans un rayon minimal de 500 m autour du projet éolien, comme pour les inventaires ornithologiques. Les recensements (points

---

<sup>1</sup> RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp. Pdf disponible sur : [http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries\\_no3\\_french.pdf](http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_french.pdf)

<sup>2</sup> <http://biodiversite.wallonie.be/outils/encodage/>



d'écoute sur transect ou enregistreur automatique) doivent être concentrés à proximité des éléments linéaires du paysage (lisières forestières, haies, ruisseau,...), ainsi que sur les plans d'eau. Au minimum, le protocole d'inventaire doit comporter un point de recensement tous les 200 mètres le long des éléments linéaires présents dans un rayon de 1 km du projet éolien.

#### *Modalités de recensement*

Chaque sortie crépusculaire doit prendre place sous de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie, pas de vent fort, température crépusculaire positive et supérieure à 10°C). Ces conditions seront renseignées de façon précise pour chaque recensement dans le rapport écrit de l'EIE.

Dans l'hypothèse d'un recensement par transect au sol, un minimum de 10 minutes doit être consacré à chaque point d'arrêt pour l'écoute des chauves-souris actives. En fonction de la diversité du milieu, le nombre de points peut être plus important et impliquer un plus grand nombre de sorties crépusculaires.

#### *Matériel mis en œuvre*

L'utilisation de détecteurs d'ultrasons suffisamment performants et permettant l'enregistrement des cris est requise. Il est conseillé de décrire le matériel utilisé dans l'EIE pour apprécier la qualité des résultats. En cas de doute quant à l'identification sur le terrain, le cri enregistré sera conservé pour une étude plus approfondie du sonogramme.

La recherche active de nouvelles colonies de parturition dans un rayon de 5 km est encouragée, pour autant que les sites propices ne bénéficient pas d'ores et déjà de suivis récents (opération combles & clochers,...).

Etant donné la faible portée des cris de certaines espèces de chauves-souris (moins de 50 mètres en général), il est important que les détecteurs d'ultrasons soient aussi portés en hauteur (à l'aide de mâts ou de ballons gonflés à l'hélium par exemple), pour repérer l'activité des chauves-souris à la hauteur des pales des éoliennes envisagées.

La pertinence d'autres méthodes d'étude (caméra sensible dans le proche infra-rouge ou dans l'infrarouge thermique ; radar) est laissée à la libre appréciation du bureau d'étude.

**Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au niveau régional en vertu de la Loi sur la Conservation de la Nature<sup>3</sup>. Dès le moment où l'évaluation met en évidence la présence de ces espèces et que le projet est susceptible de provoquer la mise à mort d'individus ou la perturbation de l'habitat des espèces inventoriées dans le cadre de l'EIE, le bureau d'étude doit inviter le porteur du projet éolien à introduire au plus tôt une demande de dérogation à la loi sur la conservation de la nature.**

#### **Suivi post implantatoire**

Dans les situations où un suivi post-implantatoire est envisagé dans l'étude d'incidences, la Direction générale de l'Agriculture, des Ressources naturelles et de l'Environnement (DGARNE) du Service Public de Wallonie (SPW) recommande également aux auteurs de suivre les recommandations des « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens » (chapitre 4).

De façon à centraliser au mieux les données biologiques, les observations détaillées provenant du suivi post-implantatoire devront être encodées dans l'interface d'encodage en ligne mise en place par le Département d'Etude du Milieu Naturel et Agricole (DGARNE –SPW).

---

<sup>3</sup> **Décret 6/12/2001 : Annexe 2a** : Toutes les espèces de chauves-souris en région wallonne sont mentionnées dans l'Annexe 2a du **décret du 6 décembre 2001** modifiant la Loi du 12 juillet 1973 de la Conservation de la Nature qui indique (Article 2) que les espèces sont **intégralement protégées** (espèces strictement protégées en vertu de l'annexe IVa de la Directive 92/43/CEE et de l'annexe II de la Convention de Berne). Cette protection implique l'interdiction :

- 1° de capturer et de mettre à mort intentionnellement de spécimens de ces espèces dans la nature ;
- 2° de perturber intentionnellement ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ;
- 3° de détruire ou de ramasser intentionnellement dans la nature ou de détenir des oeufs de ces espèces ;
- 4° de détériorer ou de détruire les sites de reproduction, les aires de repos ou tout habitat naturel où vivent ces espèces à un des stades de leur cycle biologique ;
- 5° de naturaliser, de collectionner ou de vendre les spécimens qui seraient trouvés blessés, malades ou morts ;
- 6° de détenir, transporter, échanger, vendre ou acheter, offrir aux fins de vente ou d'échange, céder à titre gratuit les spécimens de ces espèces prélevés dans la nature, y compris les animaux naturalisés, à l'exception de ceux qui auraient été prélevés légalement avant la date d'entrée en vigueur de la présente disposition ainsi qu'à l'exception de celles de ces opérations qui sont constitutives d'une importation, d'une exportation ou d'un transit d'espèces animales non indigènes et de leurs dépouilles ;
- 7° d'exposer dans des lieux publics les spécimens.



**Etude pré-implantatoire complémentaire  
relative aux chauves-souris requise par les  
services du DNF et du DEMNA pour une  
demande d'implantation d'éoliennes à moins de  
200 m des lisières forestières.**

**Réalisation :**

**Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole (Jérémy  
Simar & Thierry Kervyn).**

**Département de la Nature et des Forêts (Sandrine Lamotte).**



**Département de l'Etude du Milieu naturel et agricole &  
Département de la Nature et des Forêts.  
Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des Ressources,  
naturelles et de l'Environnement.  
Service public de Wallonie.**

  
Service public de Wallonie

## **Principe général**

Le Département de la Nature et des Forêts (DNF) ainsi que le Département de l'Étude du Milieu naturel et agricole (DEMNA) ont une position ferme par rapport aux avis qu'ils remettent en matière de demande de permis pour des parcs éoliens, leurs avis étant défavorables pour toute éolienne prévue à une distance inférieure à 200 mètres d'une lisière forestière. Cette position est validée scientifiquement. Seuls des résultats obtenus selon une méthode d'inventaires des chauves-souris dérivée de celle requise par nos services dans les études d'incidences de projets éoliens, seront valables pour éventuellement modifier cette position. Néanmoins, nous considérons que seules les éoliennes implantées entre 100 et 200 mètres des lisières forestières pourraient être analysées favorablement. Toute demande d'implantation d'une éolienne à moins de 100 mètres d'une lisière forestière ou carrément en zone forestière recevra un avis négatif pour des raisons évidentes de préservation de l'intérêt biologique des lisières forestières. Dès lors, le présent document a pour objectif de fournir la marche à suivre pour mener les inventaires complémentaires nécessaires dans le cas d'éolienne(s) devant être implantée(s) entre 100 et 200 m de lisières forestières.

### **1/ Pré-requis : obtenir les données chiroptérologiques disponibles**

Si ce travail n'a pas été mené de façon exhaustive dans le cadre de la réalisation de l'étude d'incidences sur l'environnement, il est nécessaire de compiler toutes les données existantes de chauves-souris au travers des différentes sources d'informations disponibles. Ce travail doit être mené dans un rayon de 10 km autour de l'ensemble du projet éolien.

Les données biologiques centralisées au sein du DEMNA (DGARNE –SPW) doivent être demandées et obtenues. Elles seront fournies gracieusement moyennant la signature d'une convention de mise-à-disposition garantissant à l'observateur initial les conditions d'utilisation des données transmises.

En complément, d'autres données récentes sont susceptibles d'être obtenues auprès des agents forestiers des services extérieurs du DNF (DGARNE-SPW), d'associations naturalistes (Natagora,...) et de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique.

Ces données devront être présentées dans le dossier de demande.

### **2/ Etablir un protocole d'étude adapté à la situation locale : étude pré-implantatoire complémentaire**

Les données disponibles ne sont généralement jamais exhaustives et sont souvent imprécises ; aussi, des recensements complémentaires doivent être menés autour de chaque éolienne en projet et située entre 100 et 200 m d'une lisière forestière. Il s'agira d'identifier les espèces de chauves-souris présentes, leur effectif et leur mode d'utilisation de l'espace à proximité de chaque éolienne concernée.

A la différence des oiseaux, la récolte des données de présence de chauves-souris est nettement plus difficile car elle requiert des compétences et du matériel aussi particuliers qu'indispensables.

#### *Calendrier de l'étude*

De façon à couvrir le cycle complet d'activité des chauves-souris, le DNF et le DEMNA recommandent de procéder aux recensements complémentaires entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 octobre. Cela permet de couvrir les phases d'activités 2 à 6 décrites dans les « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens »<sup>1</sup> (paragraphe 3.2.4.1d). La phase 1 décrite dans ces lignes directrices n'est pas requise en Wallonie.

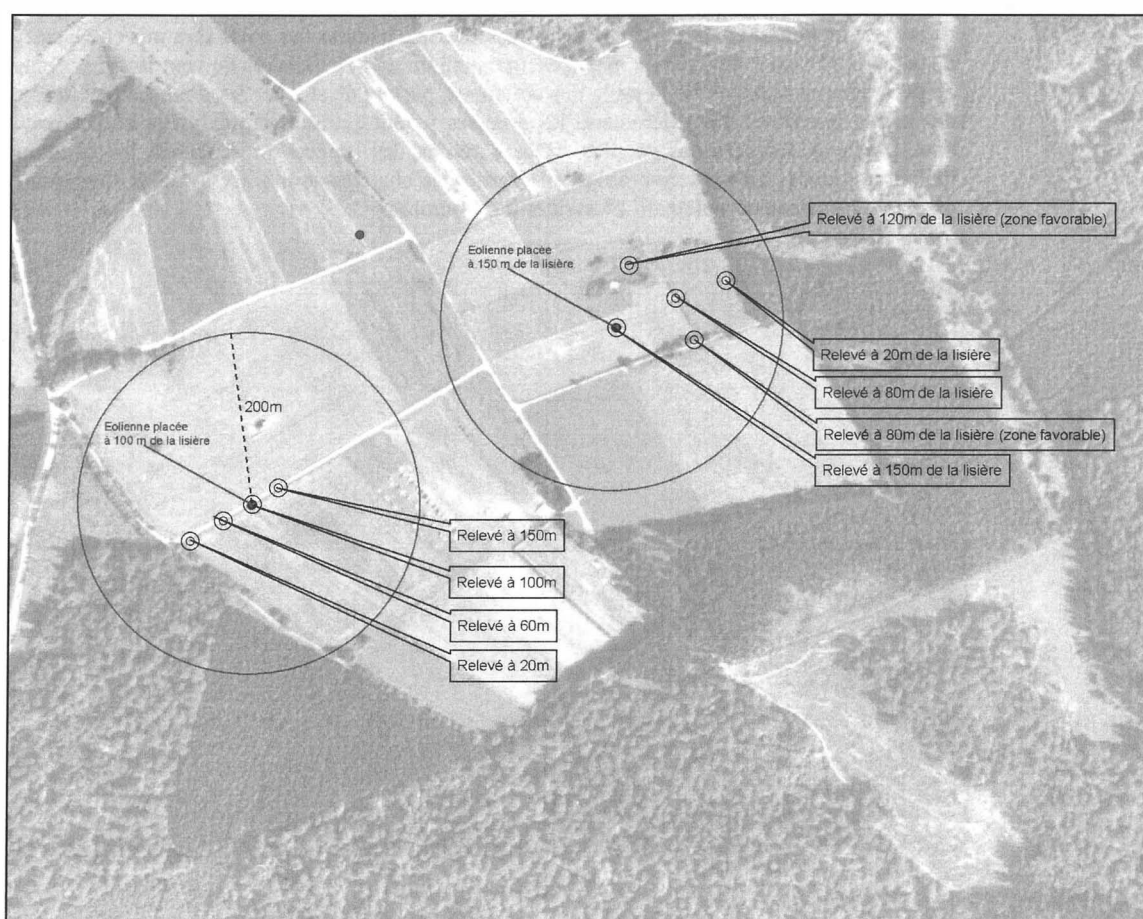
---

<sup>1</sup> RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 55 pp. Pdf disponible sur : [http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries\\_no3\\_french.pdf](http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_french.pdf)

Chaque emplacement où seront réalisés les relevés fera l'objet d'un minimum de douze passages crépusculaires durant cette période, à raison d'au moins une sortie crépusculaire par deux semaines, soit une périodicité moindre que celle recommandée par les « Lignes directrices ».

#### *Localisation des recensements*

Ces recensements crépusculaires doivent être effectués dans un rayon d'environ 200 m autour des éoliennes concernées par la demande. A titre d'exemple, pour une éolienne placée à 100 m d'une lisière forestière, dans une grande culture sans élément paysager particulier à proximité, un relevé pourrait être réalisé à 20 m de la lisière, un second à 60 m de celle-ci, un troisième sera mené à l'endroit précis de l'éolienne et un dernier au-delà, à 150 m de la lisière. Dans le cas où des éléments paysagers favorables au regroupement crépusculaire des chauves-souris (éléments du bocage, mares, petit cours d'eau, ...) se situeraient à proximité de l'éolienne problématique, des relevés devraient également y être réalisés. Ces deux cas de figure sont représentés sur le schéma ci-dessous. Les recensements menés au sol seront complétés par des recensements menés à hauteur des pales des éoliennes (voir ci-dessous).



**Exemple de localisations des relevés pour l'étude de deux éoliennes implantées à moins de 200 mètres d'une lisière forestière.**

#### *Modalités de recensement*

Chaque sortie crépusculaire doit être effectuée dans de bonnes conditions météorologiques (pas de pluie, pas de vent fort, température crépusculaire positive et supérieure à 10°C).

Un minimum de 10 minutes doit être consacré à chaque point inventorié pour l'écoute des chauves-souris actives. En fonction de la diversité du milieu, le nombre de points peut être important et impliquer un plus grand nombre de sorties crépusculaires.

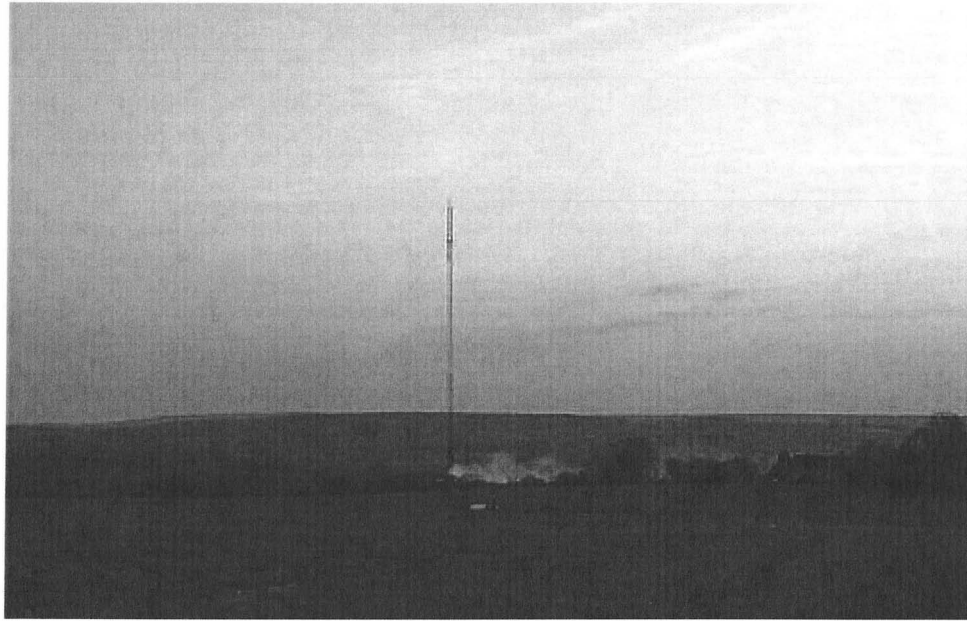
*Matériel mis en œuvre*

L'utilisation de détecteurs d'ultrasons suffisamment performants et permettant l'enregistrement des cris est requise. Il est conseillé de décrire le matériel utilisé dans l'EIE pour apprécier la qualité des résultats. En cas de doute quant à l'identification sur le terrain, le cri enregistré sera conservé pour une étude plus approfondie du sonogramme, à l'aide du logiciel spécialisé.

Étant donné la faible portée des cris de certaines espèces de chauves-souris (moins de 50 mètres en général), il est important que les détecteurs d'ultrasons soient aussi portés en hauteur (à l'aide de ballons gonflés à l'hélium par exemple), pour repérer l'activité des chauves-souris à hauteur des pales des éoliennes envisagées. Ces relevés seront positionnés aux mêmes emplacements que les relevés réalisés au sol.

*Système de recensement en continu.*

A l'emplacement précis d'au moins une des éoliennes concernées par la demande, un système de mesure en continu de l'activité des chauves-souris à hauteur des pales sera mis en place. Ce détecteur à ultrasons fixé sur un mat (généralement un mât de mesures de vent laissé sur place) de 40 à 60m en fonction de la taille des éoliennes, permet de stocker les données récoltées sur des cartes mémoires. Régulièrement, les données y sont extraites et analysées afin d'évaluer avec précision les périodes de plus fortes activités, les espèces présentes et les conditions météorologiques les plus favorables à la sortie des chauves-souris. Ce système fonctionnera pendant une saison complète du 1<sup>er</sup> avril et le 31 octobre.



Mât de mesures de vent (Chevaize – France) sur lequel est installé un système de détection à ultrasons.

**3/ Faire valider le protocole requis pour l'étude pré-implantatoire par les services compétents du DNF.**

Afin de s'assurer que l'étude pré-implantatoire qui sera menée réponde aux exigences initiales, les modalités du protocole seront validées par le service du DEMNA. Les données fournies comprendront une cartographie précise des emplacements retenus pour les recensements et l'emplacement précis où sera installé l'enregistreur en continu. Les dates approximatives de passages seront fournies tout comme la liste du matériel utilisé.

#### **4/ Analyser et interpréter les données récoltées dans le cadre d'une demande d'implantation d'éoliennes entre 100 et 200 m des lisières forestières.**

A l'issue de l'étude, la totalité des relevés seront présentés dans l'EIE. Au sein de celle-ci, les données spécifiquement récoltées dans le cadre d'une demande d'implantation d'éoliennes entre 100 et 200 m des lisières forestières seront présentées distinctement des données de base.

La décision de rendre un avis positif ou non à l'implantation de l'éolienne entre 100 et 200 m de la lisière forestière se fera sur la base de critères établis par les services du DEMNA et du DNF.

Ces critères prendront en compte le statut de protection des espèces, leur état de conservation au niveau régional, le fait qu'elles soient migratrices ou non mais également la diversité spécifique sur le secteur et la densité en individus.

**Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au niveau régional en vertu de la Loi sur la Conservation de la Nature<sup>2</sup>. Dès le moment où l'évaluation met en évidence la présence de ces espèces et que le projet est susceptible de provoquer la mise à mort d'individus ou la perturbation de l'habitat des espèces inventoriées dans le cadre de l'EIE, le bureau d'étude doit inviter le porteur du projet éolien à introduire au plus tôt une demande de dérogation à la loi sur la conservation de la nature.**

Si après analyse des résultats, la demande d'implantation d'une ou plusieurs éoliennes entre 100 et 200 m des lisières forestières devait être acceptée et qu'une dérogation aux mesures de protection des espèces devait être octroyée, cette dernière pourrait être conditionnée à la mise en œuvre d'un système de régulation ou de bridage visant à couper le fonctionnement des éoliennes aux périodes (saisons et heures) et conditions météorologiques les plus problématiques pour les espèces présentes et le cas échéant à la mise en œuvre de mesures compensatoires.

---

<sup>2</sup> **Décret 6/12/2001 : Annexe 2a** : Toutes les espèces de chauves-souris en région wallonne sont mentionnées dans l'Annexe 2a du **décret du 6 décembre 2001** modifiant la Loi du 12 juillet 1973 de la Conservation de la Nature qui indique (Article 2) que les espèces sont **intégralement protégées** (espèces strictement protégées en vertu de l'annexe IVa de la Directive 92/43/CEE et de l'annexe II de la Convention de Berne). Cette protection implique l'interdiction :

- 1° de capturer et de mettre à mort intentionnellement de spécimens de ces espèces dans la nature ;
- 2° de perturber intentionnellement ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ;
- 3° de détruire ou de ramasser intentionnellement dans la nature ou de détenir des oeufs de ces espèces ;
- 4° de détériorer ou de détruire les sites de reproduction, les aires de repos ou tout habitat naturel où vivent ces espèces à un des stades de leur cycle biologique ;
- 5° de naturaliser, de collectionner ou de vendre les spécimens qui seraient trouvés blessés, malades ou morts ;
- 6° de détenir, transporter, échanger, vendre ou acheter, offrir aux fins de vente ou d'échange, céder à titre gratuit les spécimens de ces espèces prélevés dans la nature, y compris les animaux naturalisés, à l'exception de ceux qui auraient été prélevés légalement avant la date d'entrée en vigueur de la présente disposition ainsi qu'à l'exception de celles de ces opérations qui sont constitutives d'une importation, d'une exportation ou d'un transit d'espèces animales non indigènes et de leurs dépouilles ;
- 7° d'exposer dans des lieux publics les spécimens.