

# **Partie 6 : Proposition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet**



D'après l'article R-122-4 modifié par Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit contenir :

« 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement. »

Les différentes études et préconisations réalisées dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact ont participé au dimensionnement du projet retenu. Cette partie du rapport permet de présenter les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui ont été acceptées par le maître d'ouvrage pour favoriser l'intégration du projet au sein des milieux naturels.

Certaines d'entre elles ont déjà été exposées dans les parties précédentes puisqu'elles ont été intégrées dans la conception du projet et elles sont reprises dans le chapitre 6.1, d'autres sont à envisager pour les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement à venir (cf. chapitres 6.4, 6.5 et 6.6).

Les diverses mesures prises dans le cadre du développement du projet sont définies selon un principe chronologique :

**Mesure d'évitement** : mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une variante d'implantation, qui permet d'éviter un impact sur l'environnement.

**Mesure de réduction** : mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

**Mesure de compensation** : mesure visant à offrir une contrepartie à un impact dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de recréer globalement, sur site ou à proximité, la valeur initiale du milieu.

**Mesure d'accompagnement et de suivi** : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et

participant à l'acceptabilité du projet ou mesure visant à apprécier l'efficacité des mesures et les impacts réels lors de l'exploitation.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

La présentation des mesures renseignera les points suivants :

- Nom de la mesure
- Impact potentiel identifié
- Objectif de la mesure et impact résiduel
- Description de la mesure
- Coût prévisionnel
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

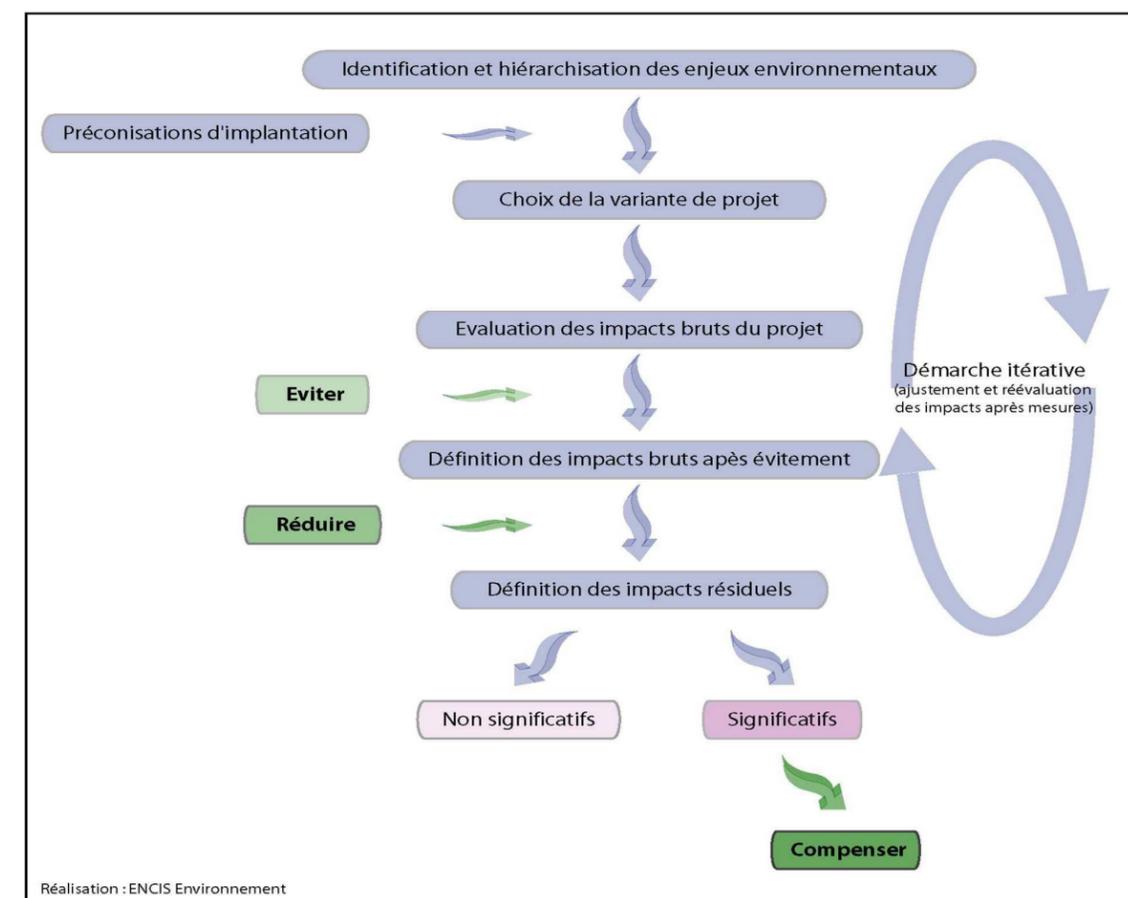


Figure 25 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser

## 6.1 Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception du projet

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des experts environnementaux. Pour la plupart, ces mesures reprennent les préconisations émises par les différents experts dans le cadre de l'analyse de l'état initial. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

| Numéro          | Impact brut identifié                                       | Type de mesure        | Description   |
|-----------------|---|-----------------------|---|
| Mesure MN-Ev-1  | Destruction d'habitats humides                              | Evitement             | Evitement d'une partie habitats humides (prairies et réseau hydrographique) présentant un enjeu   |
| Mesure MN-Ev-2  | Modification des continuités écologiques / Perte d'habitats | Evitement / Réduction | Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin d'éviter les coupes de haies et d'habitat d'espèces  |
| Mesure MN Ev-3  | Perte d'habitats patrimoniaux                               | Evitement             | Optimisation de l'implantation et du tracé des pistes d'accès afin d'éviter les hêtraies  |
| Mesure MN-Ev-4  | Perte d'habitat pour les oiseaux                            | Evitement             | Evitement de la zone de bocage au maillage dense et bien conservé (zone de reproduction pour le Torcol fourmilier, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse, la Pie-Grièche écorcheur) |
| Mesure MN-Ev-5  | Mortalité des oiseaux                                       | Evitement             | Faible emprise du parc sur l'axe de migration principal (nord-est/sud-ouest) : inférieur à deux kilomètres  |
| Mesure MN-Ev-6  |   | Réduction             | Trouée entre deux lignes d'éoliennes supérieur à un kilomètre   |
| Mesure MN-Ev-7  |   | Réduction             | Espace libre minimal entre deux éoliennes d'environ 260 mètres en comprenant les zones de survol des pales  |
| Mesure MN-Ev-8  | Perte d'habitat et mortalité des chiroptères                | Réduction             | Destruction des lisières et boisements limitée – Evitement des zones de fort enjeu  |
| Mesure MN-Ev-9  | Mortalité des oiseaux et des chiroptères                    | Réduction             | Choix d'une éolienne (nacelle empêchant les oiseaux de se percher et les chiroptères de rentrer à l'intérieur, signalisation lumineuse favorisant le contournement des migrateurs la nuit)                                  |
| Mesure MN-Ev-10 | Mortalité et perte d'habitat de la faune terrestre          | Evitement             | Evitement du secteur d'inventaire du Sonneur à ventre jaune et du Crapaud calamite  |
| Mesure MN-Ev-11 |   | Evitement             | Evitement des zones de reproduction d'amphibiens identifiées  |
| Mesure MN-Ev-12 |   | Evitement             | Evitement des zones de reproduction d'odonates identifiées  |

Tableau 54 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet

## 6.2 Mesures pour la phase de construction

Dans cette partie sont présentées les mesures de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

### Mesure MN-C1 : Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage

**Type de mesure :** Mesure de réduction .

**Impact brut identifié :** Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier.

**Objectif de la mesure :** Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

**Description :** Durant le chantier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre mettront en place un Système de Management Environnemental. Le SME<sup>26</sup> se traduit par une présence régulière (visite hebdomadaire) d'une personne habilitée de l'entreprise. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien l'hygiène et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier. Elle coordonne, informe et guide les intervenants du chantier. Notamment, tout nouvel arrivant sur site (sous-traitant, visiteur) recevra un « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » au sein duquel les consignes et bonnes pratiques du chantier lui seront présentées.

**Calendrier :** Durée du chantier.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts du chantier.

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

### Mesure MN-C2 : Suivi écologique du chantier

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact brut identifié :** Impacts sur la faune et la flore liés aux opérations de chantier.

**Objectif de la mesure :** Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

**Description de la mesure :** Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier
- réunion de pré-chantier,

- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier»
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier qui sera transmis et mis à disposition des services de l'état et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales, et aura pour rôle de guider et d'informer le personnel de terrain sur les mesures prévues pour le milieu naturel.

**Calendrier :** Durée du chantier.

**Coût prévisionnel :** 6 journées de travail, soit 3 000 €

**Responsable :** Maître d'ouvrage / écologue indépendant.

### Mesure MN-C3 : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact brut identifié :** Dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction, de mise bas et d'élevage des jeunes.

**Objectif :** Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique de la faune.

**Description de la mesure :** Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune (plus particulièrement des oiseaux) peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur, et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces. Il est important de ne pas commencer les travaux lors de la période de reproduction (période la plus sensible). A l'inverse, dès lors que les travaux débutent en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité.

Afin de limiter le dérangement inhérent à la phase de chantier, les travaux de construction les plus impactants (défrichage, coupe de haie, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) commenceront hors des périodes de nidification (mi-mars à mi-juillet). Si des travaux devaient être effectués en première décennie de mars ou en juillet, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier la présence ou non de nicheurs précoces ou tardifs sur le site. Si des nicheurs s'avéraient présents, le chantier serait reporté. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc éolien.

<sup>26</sup> Système de Management Environnemental

**Calendrier** : début du chantier

**Coût prévisionnel** : non chiffrable.

**Modalités de suivi de la mesure** : Mise en place d'un calendrier.

**Mise en œuvre** : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

#### Mesure MN-C3bis : Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres

**Type de mesure** : Mesure de réduction.

**Impact brut identifié** : Dérangement et mortalité des chiroptères arboricoles.

**Objectif** : Diminuer les impacts du chantier aux périodes les plus importantes du cycle biologique des chiroptères.

**Description de la mesure** : Pour la phase de préparation du site, une phase d'abattage des arbres est prévue. La période d'hibernation (novembre à mars), lorsque les individus sont en léthargie et durant laquelle tous dérangements peuvent être fatals aux animaux, est à proscrire pour les abattages. Il en est de même pour la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, s'étalant de mai à mi-août. Pour ces raisons, la meilleure période pour réaliser l'abattage des arbres est entre la fin d'été et l'automne (mi-août à mi-novembre).

**Calendrier** : automne de l'année de la phase d'abattage

**Coût prévisionnel** : non chiffrable.

**Modalités de suivi de la mesure** : Mise en place d'un calendrier.

**Mise en œuvre** : Responsable SME du chantier – maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

#### Mesure MN-C4 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres.

**Type de mesure** : Mesure d'évitement

**Impact brut identifié** : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux

**Objectif** : Eviter la mortalité des chiroptères gîtant potentiellement dans les arbres à abattre

**Description de la mesure** : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès et des nécessite l'abattage de plusieurs arbres. Les arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. Un chiroptérologue réalisera une visite préalable des sujets concernés par le défrichage. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils seront vérifiés grâce à une caméra thermique ou un endoscope, afin de tenter de déterminer la présence ou l'absence de chauve-souris. Si des individus sont découverts, plusieurs méthodes peuvent être envisagées afin de leur faire évacuer le gîte. L'une d'entre elle consiste à éviter que les individus continuent à utiliser le gîte. Pour ce faire, en phase nocturne, après la sortie de gîte des individus, les interstices pourront-être bouchés. Ainsi, de retour à leur gîte, les individus seront forcés de trouver un gîte de remplacement et leur présence lors de l'abattage des arbres sera évitée. Si les

individus n'ont pu être évacués, un chiroptérologue devra assister à la coupe des arbres afin de proposer une coupe raisonnée (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, etc.). Une fois abattus, les arbres présentant des cavités seront laissés au sol plusieurs nuits afin de laisser l'opportunité aux individus présents de s'enfuir.

**Calendrier** : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres

**Coût prévisionnel** : 1 500 €

**Modalités de suivi de la mesure** : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.

**Mise en œuvre** : Responsable SME du chantier – Chiroptérologue

#### Mesure MN-C5 : Mise en place d'un élagage raisonné

**Type de mesure** : Mesure de réduction

**Impact brut identifié** : Pour permettre le passage des engins de chantier et des convois, plusieurs secteurs constitués notamment d'arbres de haut jet, vont être élagués.

**Objectif** : En veillant à un élagage raisonné, les aménagements connexes seront moins impactants sur les milieux naturels présents, et la perturbation visuelle engendrée par les coupes sera réduite. La trame bocagère présente gardera sa valeur écologique.

**Description de la mesure** : Dans le cadre du projet éolien, l'aménagement des pistes d'accès nécessite l'élagage de plusieurs linéaires d'arbres. Un écologue assistera les personnes en charge des opérations de chantiers afin de s'assurer d'un élagage raisonné sur le site. Ce travail pourra être réalisé par le chiroptérologue dans le cadre de la mesure MN-C4.

**Calendrier** : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'élagage.

**Coût prévisionnel** : Intégré dans les coûts du chantier

**Responsable** : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

#### Mesure MN-C6 : Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes

**Type de mesure** : Mesure d'évitement et de réduction

**Impact brut identifié** : Ecrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

**Objectif de la mesure** : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les trous des fondations.

**Description de la mesure** : Lors du creusement des fondations, des fouilles de grandes tailles peuvent être laissées à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant que le béton n'y soit coulé. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens par exemple, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piéger au fond du trou excavé et recouvert par les coulées de béton. Afin d'empêcher la chute des amphibiens (et plus largement de la faune

terrestre) dans les fouilles des fondations, est prévue la mise en place de filet de barrage autour des fouilles des éoliennes. Ce dernier présentera un maillage ne permettant pas l'accès aux fouilles aux différentes espèces d'amphibiens et plus généralement à la faune terrestre. Au total, 300 m de filet sont prévus autour des fondations (environ 75 m par éolienne). Juste avant les travaux de décapage de la zone, il sera établi par un écologue qu'aucun amphibien n'occupe le secteur. La **mesure MN-C2** visant à préparer le chantier et à vérifier les sensibilités écologiques de celui-ci, aura pour rôle la définition des modalités d'application de cette mesure. L'application de cette mesure sera également étendue aux 1 300 m<sup>2</sup> de zones de stockage des éléments de construction de chaque éolienne.

**Calendrier** : Durée du chantier en amont de la mise en place des fondations et de leur recouvrement

**Coût prévisionnel** : 1 200 € environ (matériel : 1,45 € par mètre linéaire – main d'œuvre : 1,5 journée)

**Mise en œuvre** : Ecologue ou structure compétente

#### Mesure MN-C7 : Conservation de troncs d'arbres morts abattus

**Type de mesure** : Mesure d'évitement

**Impact brut identifié** : Perte d'habitat potentiel pour le Lucane cerf-volant et le Capricorne du Chêne

**Objectif de la mesure** : Maintenir un habitat favorable à l'espèce

**Description de la mesure** : La création des pistes d'accès aux éoliennes nécessite l'abattage de plusieurs arbres. Ces derniers constituent un habitat potentiellement favorable au développement des larves de Lucane cerf-volant, qui se nourrissent de bois mort (saproxylophages). Afin d'éviter la perte de d'habitat par retrait du bois, les arbres seront conservés et laissés au sol, sur place ou sur un autre secteur. Afin de limiter l'emprise au sol, un élagage sera effectué afin de ne laisser que le tronc. Ce travail pourra être précisé lors de la visite préventive réalisée par un chiroptérologue.

**Calendrier** : Pendant les travaux de défrichage

**Coût prévisionnel** : Compris dans le coût du chantier

**Mise en œuvre** : Maître d'ouvrage

#### Mesure MN-C8 : Eviter l'installation de plantes invasives

**Type de mesure** : Mesure d'évitement.

**Impact brut identifié** : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

**Objectif de la mesure** : Eviter l'installation de plantes invasives

**Description de la mesure** : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives.

Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne et qui concerne le contrôle

des espèces invasives.

**Calendrier** : Durée du chantier

**Coût prévisionnel** : Intégré dans les coûts du chantier

**Responsable** : Maître d'ouvrage.

#### Mesure MN-C9 : Replantation des arbres abattus et reboisement suite au défrichage des bois de Châtaigniers

**Type de mesure** : Mesure de compensation

**Impact brut identifié** : Abattage de 11 arbres et défrichage de 474 m<sup>2</sup> de bois de Châtaigniers

**Objectif de la mesure** : Compenser la destruction des arbres et des bois de Châtaigniers, favoriser la création d'habitats de report et le stockage du carbone par les arbres

**Description de la mesure** : Un reboisement de parcelles actuellement non boisées viendra compenser l'abattage des 11 arbres et le défrichage de 474 m<sup>2</sup> de bois de Châtaigniers nécessaire pour le projet. La règle appliquée sera de replanter le triple des arbres abattus en respectant les essences impactées (Chênes pédonculés, Merisiers et/ou Châtaigniers) et le double de la surface défrichée (soit 948 m<sup>2</sup>). Les terrains proposés seront soit des prairies mésophiles, soit des zones agricoles en friche. Ces terrains seront localisés sur la zone d'implantation potentielle du projet éolien des Ailes du Puy du Rio ou à proximité immédiate de cette dernière.

**Calendrier** : Mesure à l'issue de la phase de défrichage

**Coût prévisionnel** : Non chiffrable

**Responsable** : Maître d'ouvrage

| Numéro                 | Impact brut  | Type  | Impact résiduel  | Description   | Coût                             | Planning   | Responsable                        |
|------------------------|--|---|------------------|---|----------------------------------|--|------------------------------------|
| <b>Mesure MN-C1</b>    | Impacts du chantier  | <b>Réduction</b>                            | Non significatif | Management environnemental du chantier par le maître d'ouvrage  | Intégré aux coûts conventionnels | Du début à la fin du chantier                          | Maître d'ouvrage                   |
| <b>Mesure MN-C2</b>    | Mortalité et dérangement oiseaux et chauve-souris<br>Destruction d'habitats    | <b>Réduction</b>                            | Non significatif | Suivi écologique du chantier  | Environ 3 000 €                  | En amont et pendant le chantier                        | Maître d'ouvrage / Ecologue        |
| <b>Mesure MN-C3</b>    | Dérangement de la faune locale   | <b>Réduction</b>                            | Non significatif | Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux  | -                                | Chantier   | Responsable SME / Maître d'ouvrage |
| <b>Mesure MN-C3bis</b> | Dérangement des chiroptères  | <b>Réduction</b>                            | Non significatif | Choix d'une période optimale pour l'abattage des arbres   | -                                | Chantier   | Responsable SME / Maître d'ouvrage |
| <b>Mesure MN-C4</b>    | Mortalité des chauves-souris   | <b>Evitement</b>                            | Non significatif | Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres  | 1 500 €                          | En amont de l'abattage des haies                       | Maître d'ouvrage - Ecologue        |
| <b>Mesure MN-C5</b>    | Impact et affaiblissement de vieux arbres                                      | <b>Réduction</b>                            | Non significatif | Mise en place d'un élagage raisonné   | Intégré aux coûts conventionnels | Chantier   | Responsable SME / Maître d'ouvrage |
| <b>Mesure MN-C6</b>    | Mortalité directe des amphibiens   | <b>Evitement / Réduction</b>                | Non significatif | Mise en défens des zones de terrassement et de fouilles au niveau des fondations des éoliennes et des zones de travaux d'élargissement des pistes d'accès | 1 200 €                          | Pendant le chantier jusqu'au recouvrement des fouilles | Maître d'ouvrage - Ecologue        |
| <b>Mesure MN-C7</b>    | Perte d'habitat potentiel pour le Lucane Cerf-volant et le Capricorne du Chêne | <b>Evitement</b>                            | Non significatif | Conservation de troncs d'arbres morts abattus   | Intégré aux coûts conventionnels | Chantier   | Responsable SME / Maître d'ouvrage |
| <b>Mesure MN-C8</b>    | Apports exogènes de plantes invasives  | <b>Evitement</b>                            | Non significatif | Eviter l'installation de plantes invasives  | -                                | Chantier   | Responsable SME / Maître d'ouvrage |
| <b>Mesure MN-C9</b>    | Destruction de bois de Châtaigniers  | <b>Réduction Compensation réglementaire</b> | Non significatif | Plantation et gestion de linéaires de Bois de Châtaigniers  | Intégré aux coûts conventionnels | Chantier   | Maître d'ouvrage                   |

Tableau 55 : Mesures prises pour la phase de chantier

## 6.3 Mesures pour la phase d'exploitation

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase d'exploitation du parc éolien.

### Mesure MN-E1 : Adaptation de l'éclairage du parc éolien

**Type de mesure :** Mesure de réduction.

**Impact brut identifié :** Attrait des chauves-souris dû à une luminosité trop forte sur le site éolien.

**Objectif :** Réduire la luminosité du site.

**Description de la mesure :** L'éclairage est un facteur important qui peut augmenter la fréquentation d'une éolienne par les insectes et donc par les chiroptères. Il est fortement conseillé d'éviter tout éclairage permanent dans un rayon de 200 m autour du parc éolien.

Pour le parc éolien des Ailes du Puy du Rio, il n'y aura donc pas d'éclairage permanent au niveau des portes des éoliennes. Des éclairages automatiques par capteurs de mouvements seront installés à l'entrée des éoliennes pour la sécurité des techniciens, mais ceux-ci attirent les insectes aux environs du mât et donc les chauves-souris également. Ces éclairages automatisés ont en effet un risque d'allumage intempestif important et auraient pour effet d'augmenter les risques de collision des chauves-souris. Ce risque est une hypothèse pouvant expliquer en partie le fort taux de mortalité observé dans l'étude post implantation du parc éolien de Castelnaud Pégayrols (Y. Beucher, Premiers résultats 2010 sur l'efficacité des mesures mises en place. 2010. EXEN. 4p.). Ces éclairages peuvent toutefois être adaptés de manière à ne pas être déclenchés par des animaux en vol mais uniquement par détection de mouvements au sol.

De plus, le balisage lumineux qui sera réalisé pour les éoliennes, en accord avec la Direction générale de l'aviation civile et l'Armée de l'Air, sera constitué de feux clignotants blancs le jour et rouges la nuit. Ce système de balisage intermittent est cohérent avec les objectifs de réduction de l'éclairage du site pour la protection des chiroptères.

**Calendrier :** Mesure appliquée durant la totalité de la période d'exploitation.

**Coût prévisionnel :** Intégré dans les coûts de développement du projet.

**Responsable :** Maître d'ouvrage.

### Mesure MN-E2 : Programmation préventive du fonctionnement des quatre éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique

**Type de mesure :** Mesure de réduction

**Impact brut identifié :** Risque de collision par les chiroptères

**Objectif :** Diminuer la mortalité directe sur les chiroptères

**Description de la mesure :** Un protocole d'arrêt de toutes les éoliennes, sous certaines conditions (pluviométrie, vitesse du vent, et saison), sera mis en place. Cet arrêt des pales, lorsque les conditions sont les plus favorables à l'activité des chiroptères, peut permettre de réduire très fortement la probabilité de collision avec un impact minimal sur le rendement (Arnett *et al.* 2009).

Les modalités de la programmation des aérogénérateurs prévues sont établies sur la base des inventaires menés et notamment au travers des enregistrements automatiques en hauteur, permettant une bonne représentativité de l'activité au niveau des pales. La bibliographie et les retours d'expériences sur plusieurs parcs éoliens sont également pris en compte. L'objectif est de couvrir au mieux l'activité chiroptérologique et de réduire la mortalité des chauves-souris fréquentant la zone du parc éolien de façon optimale.

#### Période de l'année

Le premier critère d'arrêt est lié au cycle biologique des chiroptères. Ces derniers étant en phase d'hibernation entre la fin-octobre et la mi-mars (en fonction des conditions climatiques), un arrêt des éoliennes n'est pas jugé nécessaire durant cette période.

Les graphiques ci-dessous, tirés de DULAC (2008)<sup>27</sup> en Vendée et DUBOURG-SAVAGE & *al.* (2009)<sup>28</sup> en Allemagne, montrent bien la corrélation forte entre la période d'activité des chiroptères et les cas de mortalité observés.

<sup>27</sup> Dulac P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chauves-souris, bilan de 5 années de suivi. Ademe/Région Pays de Loire, La Roche sur Yon. 106p.

<sup>28</sup> Dubourg-Savage M.J., Bach L. & Rodrigues L. 2009. Bat mortality at wind farms in Europe. Presentation at 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, January 2009.

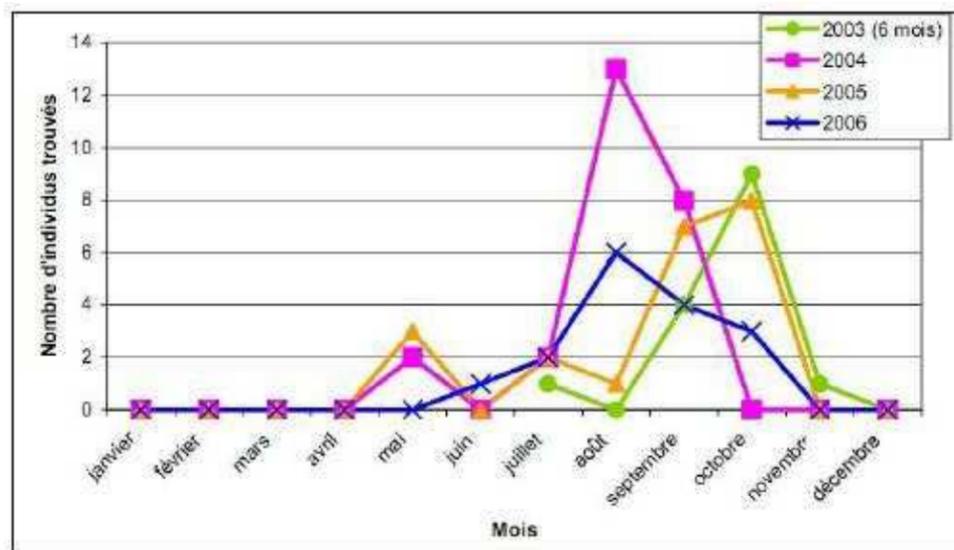


Figure 26 : Evolution mensuelle de la mortalité de chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008)

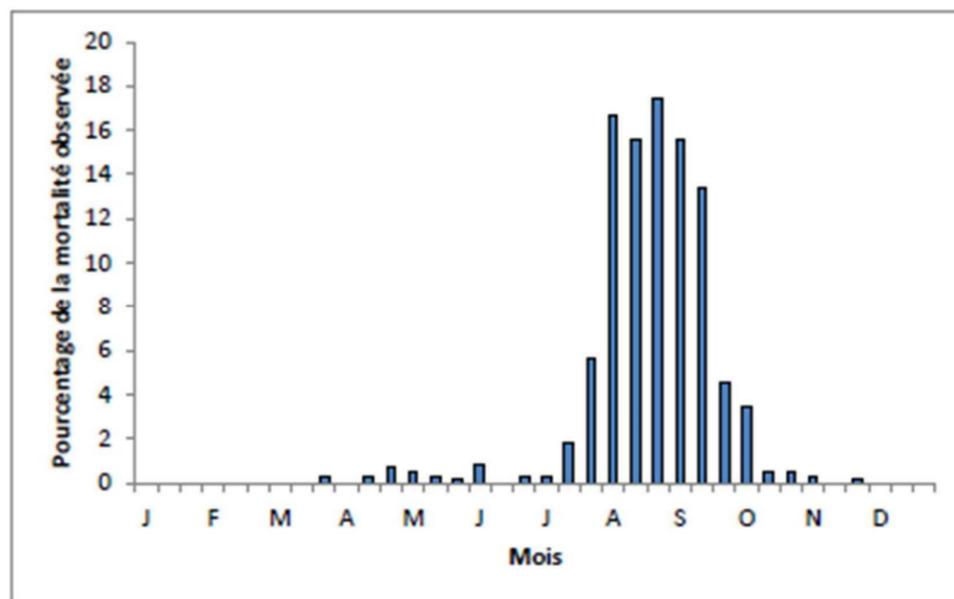


Figure 27 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009)

Afin de mettre en perspective les données bibliographiques et les résultats des inventaires sur site, les tableaux et graphiques suivants montrent la répartition de l'activité lors des enregistrements en hauteur.

La période automnale recense près de la moitié des contacts enregistrés sur l'ensemble de

l'année. Cette phase est cruciale dans le cycle biologique des chiroptères puisque c'est à cette période qu'ont lieu les accouplements lors de rassemblements en colonies dites de swarming. Les chauves-souris ingèrent également une grande quantité de proies afin de se constituer de solides réserves de graisses leur permettant de passer l'hiver en hibernation. La phase de transits automnaux et swarming semble donc prépondérante en termes d'activité. La phase estivale, qui présente une activité non négligeable et reste très importante dans le cycle biologique des chiroptères (mise bas et élevage des jeunes).

|  | Printemps | Été    | Automne | Cycle complet |
|--|-----------|--------|---------|---------------|
| Nombre de contacts                                   | 286       | 655    | 785     | 1 726         |
| Nombre de nuits d'enregistrements                    | 83        | 76     | 69      | 228           |
| Pourcentage des enregistrements sur le cycle complet | 16,6 %    | 37,9 % | 45,5 %  | 100,0 %       |
| Moyenne du nombre de contacts par nuit               | 3,4       | 8,6    | 11,4    | 7,6           |

Tableau 56 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons

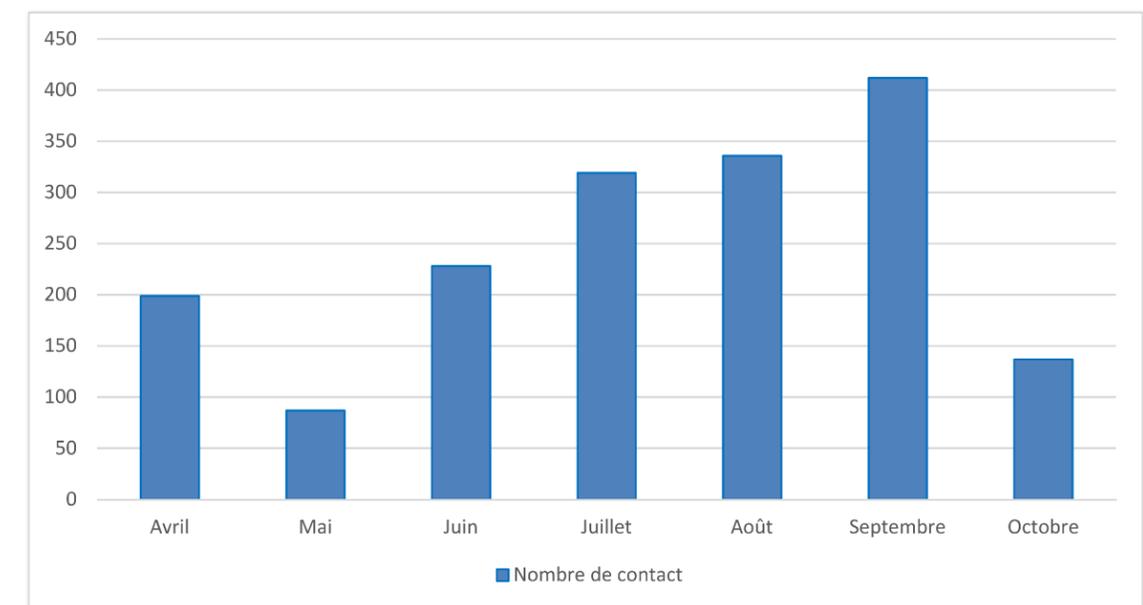


Figure 28 : Nombre de contacts de chiroptères par saison

**Ainsi les seuils de déclenchement seront choisis en corrélation avec l'activité et seront plus forts sur les saisons où se concentre la majorité de l'activité.**

### Horaires

Pour la phase d'activité, le premier critère utilisé correspond à la tranche horaire journalière. L'activité des chiroptères étant nocturne, les arrêts se feront seulement à l'intérieur de la phase comprise entre le coucher et le lever du soleil. A l'intérieur de cette phase, les études et connaissances bibliographiques montrent que l'activité se concentre durant les premières heures de la nuit, mais peut persister également durant la nuit à certaines périodes. Les périodes les plus sensibles sont situées durant la période estivale et automnale. En effet, en été, l'activité de chasse est généralement importante en juin et juillet après la mise bas. En automne, les comportements lors des transits (vol d'altitude sur de longues distances) rendent les chauves-souris particulièrement vulnérables aux collisions.

Nous pouvons notamment citer l'étude récente de WELLIG & al. (2018)<sup>29</sup> qui montre clairement un pic d'activité des chiroptères en début de nuit :

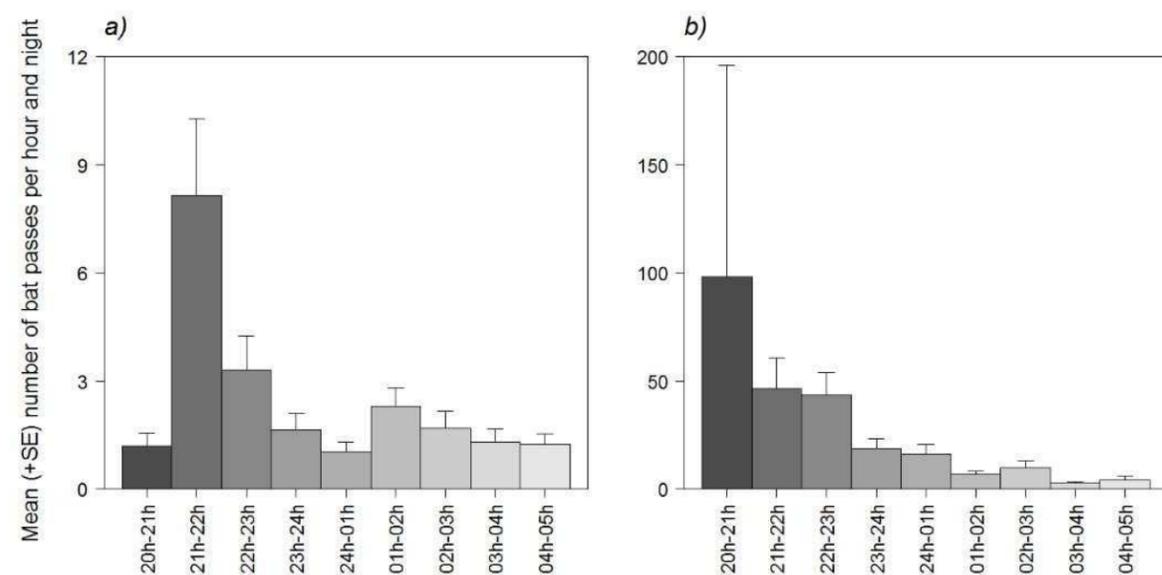


Figure 3 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure (à gauche : activité à hauteur de nacelle, à droite : activité au sol) (issu de WELLIG & al., 2018)

De même, le rapport de HEITZ & JUNG (2016)<sup>30</sup> qui compile un grand nombre de suivis d'activité des chiroptères montre qu'une majorité des espèces présente une phénologie marquée avec un net pic d'activité dans les premières heures de la nuit (2 à 4 premières heures de la nuit selon les études).

Les enregistrements viennent confirmer les tendances énoncées au travers de la bibliographie. Les inventaires sur site montrent un pic d'activité prononcé entre 1 h et 2 h après le coucher du soleil. Par la suite, au-delà de 4 h après le coucher du soleil, la baisse d'activité est régulière mais ne chute pas de manière brutale. On observe donc une activité décroissante, mais néanmoins notable durant une bonne partie de la nuit.

Toutes proportions gardées entre les périodes qui n'ont pas le même nombre d'enregistrements, les premières heures de la nuit restent les plus favorables à l'activité chiroptérologique, et ce quelle que soit la saison.

On remarque que pour une même proportion d'activité atteinte après le coucher du soleil (80% ou 90%), le temps nécessaire varie fortement d'un mois à l'autre. La moyenne de temps nécessaire pour atteindre 80 % de l'activité se situe à un peu plus de 5 h après le coucher du soleil.

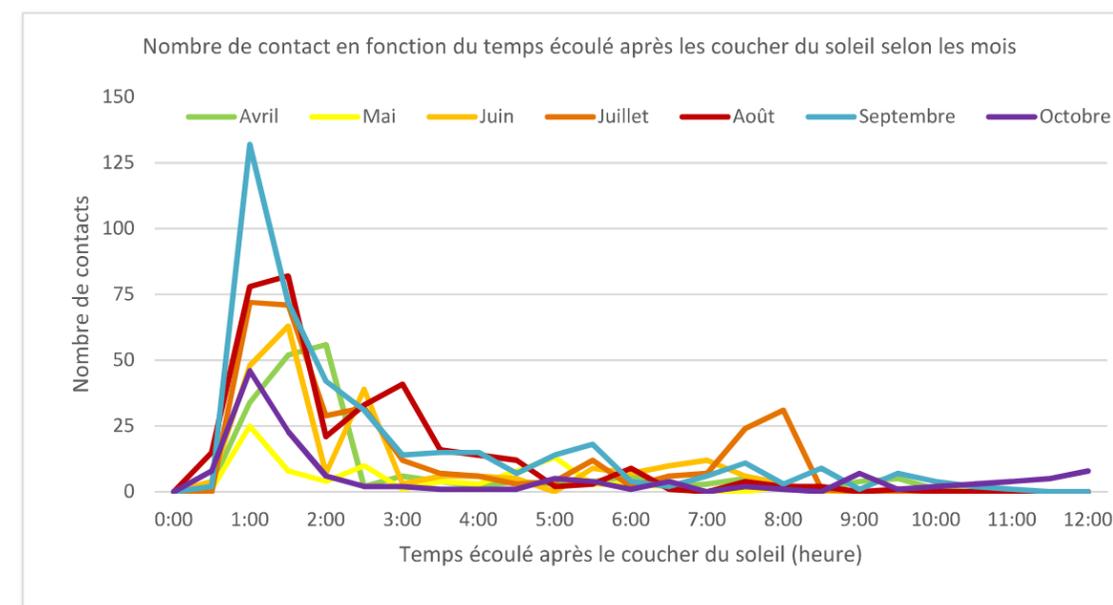


Figure 29 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison

<sup>29</sup> Sascha D. Wellig, Sébastien Nusslé, Daniela Miltner, Oliver Kohle, Olivier Glaizot, Veronika Braunisch, Martin K. Obrist, Raphaël Arlettaz, 2018. Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3) : e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>

<sup>30</sup> Céline Heitz & Lise Jung, 2016. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (étude bibliographique). Ecosphère. Complété 2017.

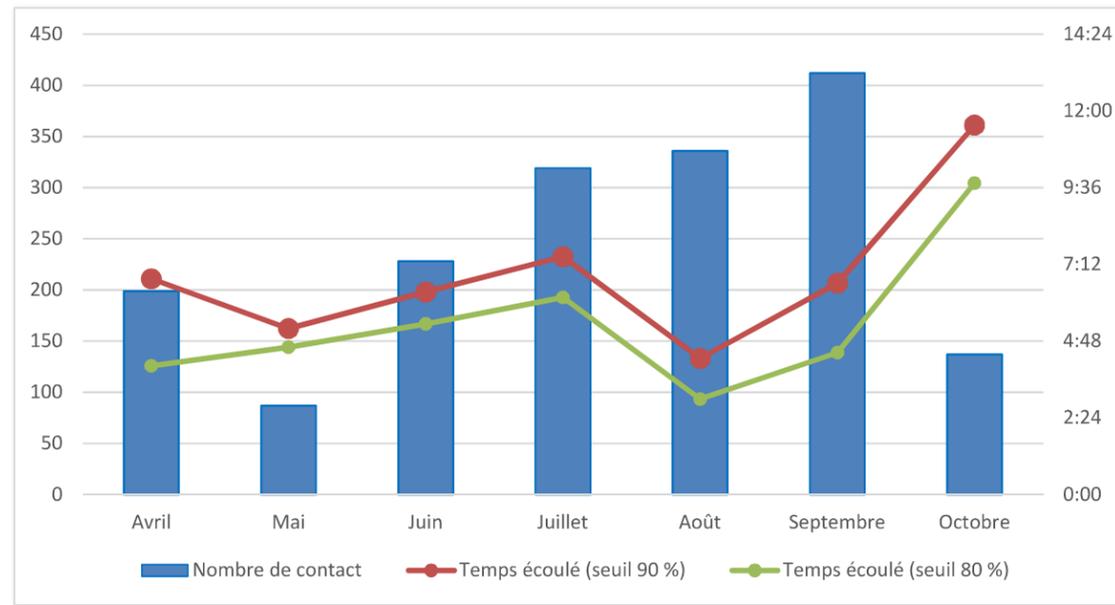


Figure 30 : Proportion de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil par mois

Afin de lisser les variations mensuelles et inter-annuelle dû à des conditions climatiques différentes, la définition des seuils de programmation est établie sur des moyennes entre les mois.

Ainsi, au vu de la différence d'activité enregistrée selon les mois, les valeurs seuils suivantes seront appliquées :

**Programmation :**

- Moyenne des seuils correspondant à 70 % de l'activité pour le printemps (début avril à fin-juin) durant laquelle l'activité est moyenne ;
- Moyenne des seuils correspondant à 80 % de l'activité pour l'été (début juillet à fin-août) durant laquelle l'activité est plus soutenue ;
- Seuil correspondant à 90 % de l'activité pour septembre durant laquelle l'activité est la plus forte et qui correspond à une période migratoire pendant laquelle les espèces volent par vent forts ;
- Seuil correspondant à 70 % de l'activité pour la fin d'activité des chiroptères (première quinzaine d'octobre) durant laquelle l'activité est plus faible ;
- Seuil correspondant à 60 % de l'activité pour la fin d'activité des chiroptères (deuxième quinzaine d'octobre) durant laquelle l'activité est plus très faible ;

Les valeurs correspondant à ces seuils sont surlignées dans le tableau suivant.

| Classe  | Avril | Mai  | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre |
|---------|-------|------|------|---------|------|-----------|---------|
| 10,00%  | 0:45  | 0:41 | 0:48 | 0:53    | 0:39 | 0:43      | 0:32    |
| 20,00%  | 1:01  | 0:52 | 0:58 | 0:59    | 0:51 | 0:51      | 0:38    |
| 30,00%  | 1:08  | 0:59 | 1:05 | 1:06    | 1:05 | 0:57      | 0:48    |
| 40,00%  | 1:23  | 1:39 | 1:17 | 1:19    | 1:16 | 1:07      | 1:05    |
| 50,00%  | 1:33  | 2:12 | 1:29 | 1:48    | 1:25 | 1:30      | 1:23    |
| 60,00%  | 1:36  | 3:20 | 2:04 | 2:15    | 2:03 | 1:59      | 3:01    |
| 70,00%  | 1:50  | 4:27 | 2:17 | 3:28    | 2:37 | 2:46      | 6:11    |
| 80,00%  | 4:01  | 4:36 | 5:20 | 6:10    | 2:59 | 4:26      | 9:44    |
| 90,00%  | 6:45  | 5:11 | 6:20 | 7:26    | 4:15 | 6:37      | 11:33   |
| 100,00% | 9:40  | 7:34 | 7:38 | 8:04    | 9:23 | 10:34     | 12:46   |

Tableau 57 : Temps écoulé (heure) après le coucher du soleil en fonction du seuil du nombre de contacts

Vitesses de vent

Les connaissances bibliographiques et les retours d'études montrent une corrélation entre l'activité chiroptérologique et la vitesse du vent. Plus le vent est fort, plus l'activité chiroptérologique est faible.

Les graphiques suivants, tirés de diverses publications, montrent la décroissance forte de l'activité des chauves-souris entre 2 et 5 m/s.

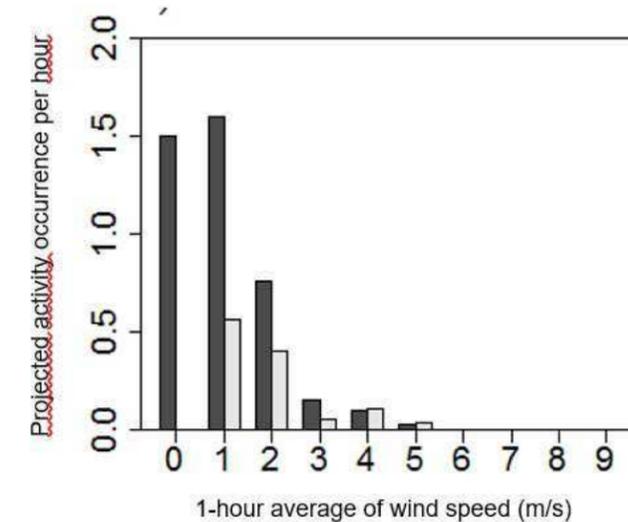


Figure 31 : Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m (issu de WELLIG & al., 2018))

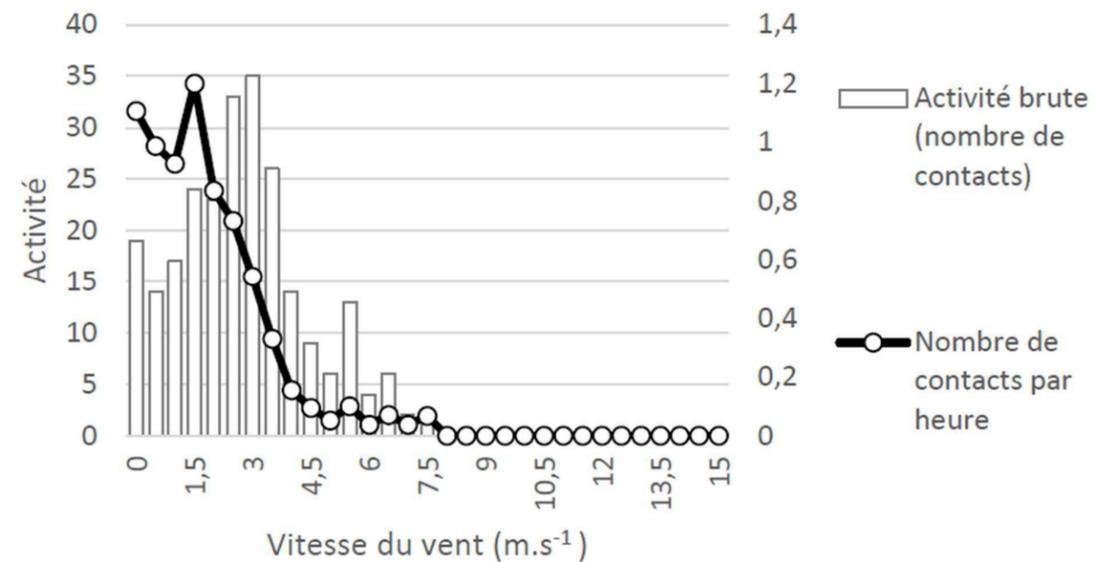


Figure 32 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)<sup>31</sup>

Lorsque l'on corrèle le nombre de contacts enregistrés en hauteur avec la vitesse de vent mesurée à 85 m, un pic d'activité chiroptérologique pour des valeurs de vents comprises entre 2 et 5,5 m/s est identifié. Globalement, au-delà d'une vitesse de 5,5 m/s, le nombre de contacts chute rapidement. L'activité devient quasi inexistante à partir de 7 m/s.

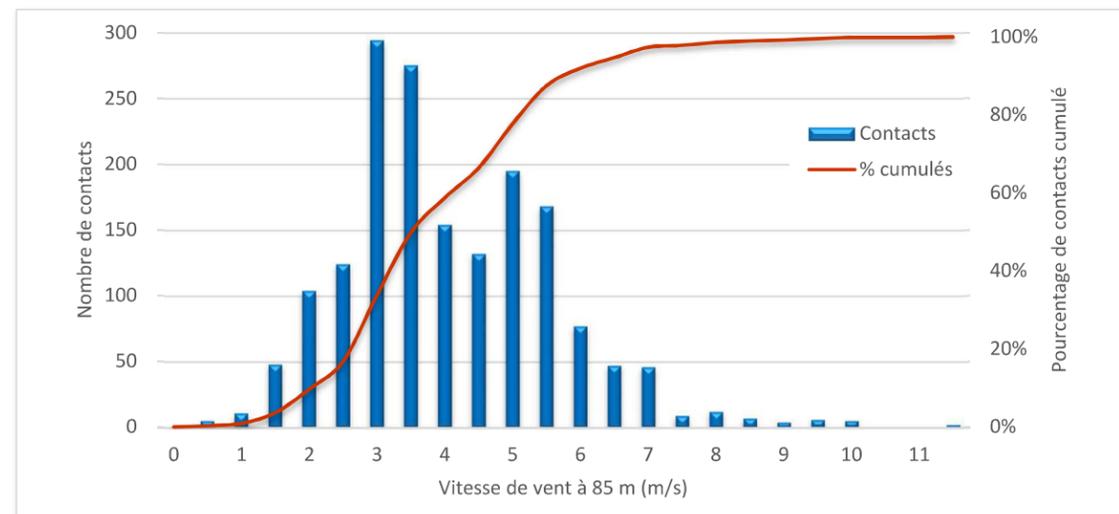


Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et de la saison

### Température

En ce qui concerne la température, son effet sur l'activité chiroptérologique est moins évident. Nos retours d'expériences montrent en effet que la corrélation entre activité chiroptérologique et température peut varier grandement en fonction des conditions locales et des années, les animaux pouvant être actifs par temps frais si la nourriture vient à manquer par exemple. Il est néanmoins proposé des seuils de température extrême de 10 °C et 12 °C en dessous de laquelle l'activité chiroptérologique reste très ponctuelle.

Le paramètre température est également important pour l'activité des chiroptères selon MARTIN & al. (2017)<sup>32</sup>. Les seuils définis dans le plan de programmation sont relativement conservateurs. MARTIN & al. (2017) préconisent notamment un seuil de 9,5°C pour les saisons fraîches (début du printemps et automne).

Par ailleurs, nombre d'autres publications montrent la cohérence des seuils de température proposés ici, en voici deux exemples graphiques :

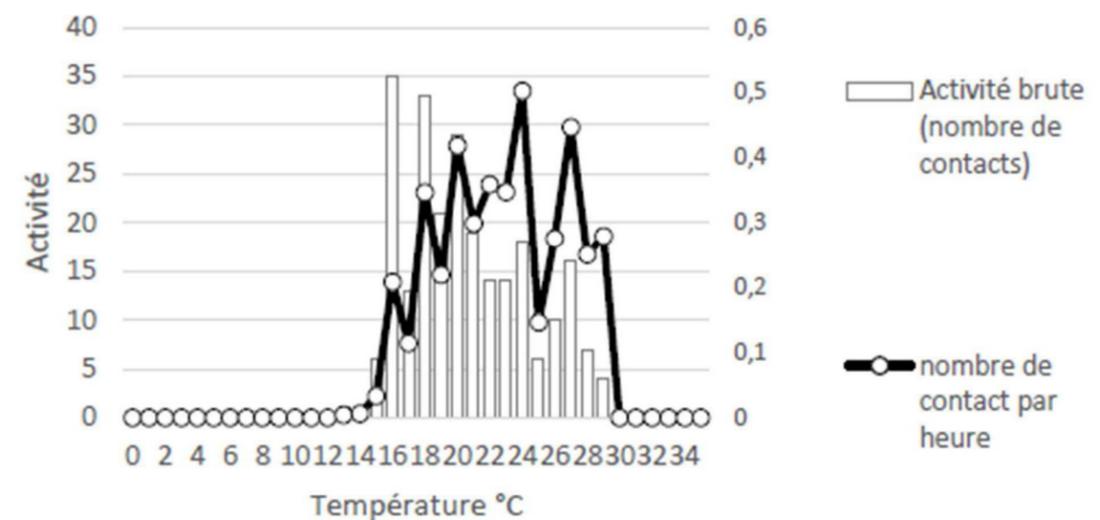


Figure 34 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016)

<sup>31</sup> SENS OF LIFE, 2016. Etude de l'impact des parcs éoliens sur l'activité et la mortalité des chiroptères par trajectographie acoustique, imagerie thermique et recherche de cadavres au sol – Contributions aux évaluations des incidences sur l'environnement. Service Public de Wallonie, DGO3.

<sup>32</sup> Martin C. M., Arnett E. B., Stevens R. D. & Wallace M. C., 2017. Reducing bat fatalities at wind facilities while improving the economic efficiency of operational mitigation. Journal of Mammalogy, 98(2):378–385, 2017

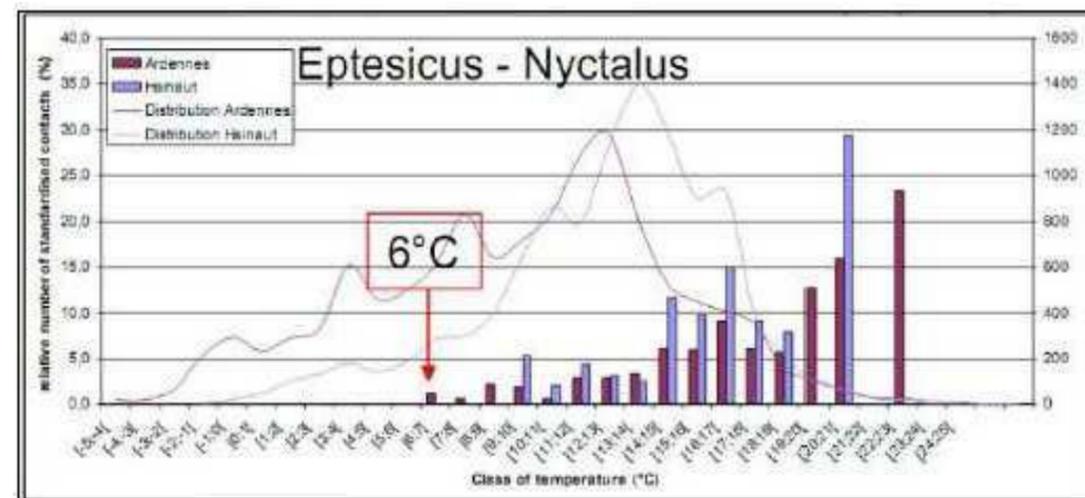


Figure 35 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 2012<sup>33</sup>, issu de HEITZ & JUNG, 2016)

Ce dernier graphique montre notamment la très forte proportion de sérotines et de noctules volant à des températures supérieures à 12°C (environ 93 % de l'activité).

**Sur le cycle complet, 90 % du nombre total de cris est obtenu pour des températures supérieures à 11,8 °C.** Cette tendance peut s'expliquer par la rareté des proies lorsque les températures sont trop basses.

On observe des différences marquées selon les mois à laquelle sont effectuées les mesures de températures. Ainsi, **90 % des contacts sont notés à des valeurs au-dessus de 8,7 °C à 15 °C selon les mois (tableau suivant).**

**Compte tenu de ces observations, la valeur limite de température de 10 °C pour le mois d'avril semble en accord avec les données bibliographiques et de terrain. Une température de 12 °C pour les mois de mai à octobre semble plus adaptée au contexte local et permet de prévenir une année pouvant être plus fraîche que celle de 2018.**

| Seuil   | Avril | Mai  | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre |
|---------|-------|------|------|---------|------|-----------|---------|
| 10,00%  | 9,8   | 8,7  | 13,8 | 15,0    | 13,9 | 13,3      | 11,7    |
| 20,00%  | 9,9   | 12,3 | 14,6 | 17,8    | 14,1 | 13,5      | 12,6    |
| 30,00%  | 11,1  | 13,7 | 15,5 | 19,0    | 15,8 | 14,7      | 13,5    |
| 40,00%  | 11,2  | 15,2 | 15,8 | 19,6    | 17,5 | 15,3      | 13,9    |
| 50,00%  | 11,2  | 15,9 | 16,1 | 20,2    | 18,6 | 16,1      | 14,2    |
| 60,00%  | 11,3  | 16,1 | 16,4 | 21,3    | 20,0 | 16,9      | 14,7    |
| 70,00%  | 12,7  | 16,6 | 16,4 | 22,1    | 23,4 | 18,3      | 15,2    |
| 80,00%  | 14,4  | 17,4 | 18,9 | 22,5    | 23,7 | 20,5      | 16,4    |
| 90,00%  | 19,4  | 18,2 | 21,9 | 23,3    | 25,4 | 21,1      | 17,3    |
| 100,00% | 20,7  | 20,2 | 26,1 | 27,3    | 28,7 | 24,8      | 20,6    |

Figure 36 : Seuil d'activité des chiroptères en fonction de la température et des mois

#### Précipitations

Enfin, les précipitations seront également prises en compte pour optimiser le bridage, conformément aux préconisations de MARTIN & al. (2017). En effet, il est à l'heure actuelle assez bien documenté que la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou au moins, la diminue fortement (BRINKMANN & al., 2011)<sup>34</sup>.

La définition de ces critères est fondée sur les inventaires réalisés en hauteur, qui viennent corroborer pour la plupart l'analyse bibliographique. On notera que les périodes les plus restrictives pour la rotation des pales, correspond aux phases d'été et de transit automnaux.

**Rappelons que l'arrêt est effectif lorsque les paramètres ci-dessous sont concomitants.**

Ainsi, par exemple, durant le mois de juin, les éoliennes seront arrêtées durant les 3 premières heures de la nuit pour une température supérieure à 12°C, sans pluie et un vent inférieur à 4 m/s mais pourront être redémarrées si la vitesse de vent est supérieure à 4 m/s à hauteur de moyeu par exemple.

Cette mesure d'arrêts programmés sera complétée par la mesure dont le but est de caractériser l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle, ainsi que la mortalité induite par les éoliennes durant l'exploitation du parc. Les résultats du suivi d'activité et de mortalité pourront amener l'exploitant du parc à modifier les paramètres des arrêts programmés dès la seconde année d'exploitation.

<sup>33</sup> Joiris E., 2012. High altitude bat monitoring. Preliminary results Hainaut & Ardennes. CSD Ingénieurs, 69p.

<sup>34</sup> Brinkmann R., Behr O., Korner-Nievergelt F., Mages J., Niermann I. & Reich M. 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergie-anlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen 2011. Pp.425-453

| Période                        | Dates                    | Modalité d'arrêt                                  |   | Modalités de redémarrage |   |
|--------------------------------|--------------------------|---|---|--------------------------|---|
| Cycle actif des chauves-souris | Avril                    | les 3 premières heures après le coucher du soleil | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s   | Pluie                    | Température de l'air inférieure à 10 °C |
|                                | Mai                      | les 3 premières heures après le coucher du soleil | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s   |                          | Température de l'air inférieure à 12 °C |
|                                | Juin                     | les 3 premières heures après le coucher du soleil | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s   |                          |   |
|                                | Juillet                  | les 4h30 après le coucher du soleil               | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s |                          |   |
|                                | Aout                     | les 4h30 après le coucher du soleil               | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s |                          |   |
|                                | Septembre                | les 6h30 après le coucher du soleil               | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s |                          |   |
|                                | Du 1 au 15 Octobre       | les 6 premières heures après le coucher du soleil | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 5,5 m/s |                          |   |
|                                | Du 16 au 31 Octobre      | les 3 premières heures après le coucher du soleil | Vitesse de vent (à hauteur de moyeu) inférieure à 4 m/s   |                          |   |
| Phase hivernale de léthargie   | Du 1 novembre au 31 mars | Pas d'arrêt préventif                             |   |                          |   |

**Coût prévisionnel :** La perte de productible est intégrée aux coûts d'exploitation

**Modalités de suivi de la mesure :** Suivi de mortalité (voir mesure suivante).

**Responsable :** Maître d'ouvrage / Ecologie.

### Mesure MN-E3 : Suivi de comportement et de mortalité ICPE des chiroptères et des oiseaux

**Type de mesure :** Mesure de suivi permettant de rendre le projet conforme à la réglementation.

**Objectif de la mesure :** Evaluer la mortalité due à la collision avec les aérogénérateurs des oiseaux et chiroptères.

**Contexte réglementaire :** Afin de vérifier l'impact direct des éoliennes sur la faune volante, des suivis permettant d'estimer la mortalité des oiseaux et des chiroptères seront réalisés. Ces suivis devront respecter l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011, à savoir : *Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées.*

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact. Ainsi, l'article R.122-14 du code de l'environnement prévoit que : « - La décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet mentionne :

- 1° Les mesures à la charge du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage, destinées à éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités et, lorsque cela est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits ;
- 2° Les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- 3° Les modalités du suivi de la réalisation des mesures prévues au 1° ainsi que du suivi de leurs effets sur l'environnement, qui font l'objet d'un ou plusieurs bilans réalisés selon un calendrier que l'autorité compétente pour autoriser ou approuver détermine. Ce ou ces bilans sont transmis pour information par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. »

En novembre 2015, l'Etat a publié un **protocole standardisé** permettant de réaliser les suivis environnementaux. Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères prévu par l'article R.122-14 du code de l'environnement.

- [Suivi environnemental](#)

- **Suivi des habitats naturels**

A l'instar de la méthode définie par le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEEDDM, 2010), l'étude de l'évolution des habitats naturels sera réalisée par le biais :

- d'un travail de photo-interprétation, permettant de délimiter les différents habitats,
- d'un inventaire de terrain qui permettra de définir les superficies et les caractéristiques de chaque

habitat présent dans un rayon de 300 mètres autour de chacune des éoliennes. Une attention particulière est portée aux habitats et stations d'espèces patrimoniales identifiés dans l'étude d'impact. **Une journée de terrains sera réalisée pour ce suivi.**

**Coût prévisionnel du suivi des habitats naturels : 1 000 € par année de suivi**

- **Suivi de l'avifaune**

Les oiseaux nicheurs

La pression d'inventaire est fonction des espèces présentes identifiées dans le cadre de l'étude d'impact. A chacune est attribué un indice de vulnérabilité (tableau suivant). L'intensité du suivi correspondant à l'espèce la plus sensible sera retenue pour l'ensemble de la période de reproduction.

| Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité: | Impact résiduel faible ou non significatif  | Impact résiduel significatif  |
|---|---|---|
| 0,5 à 2   | Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction   | Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction   |
| 2,5 à 3   | Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction   | Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet |
| 3,5   | Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet | Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet |
| 4 à 4,5   | Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet | Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 8 passages entre avril et juillet |

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus importants en phase de nidification est la Tourterelle des bois (vulnérabilité : 2,5). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

Les oiseaux migrateurs

| Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau : | Impact résiduel faible ou non significatif   | Impact résiduel significatif  |
|--|--|---|
| 0,5 à 2  | Pas de suivi spécifique  | Pas de suivi spécifique   |
| 2,5 à 3  | Pas de suivi spécifique  | Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration      |
| 3,5  | Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration | Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration      |
| 4 à 4,5  | Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration | XII. Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 5 passages pour chaque phase de migration |

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase de migration est le Milan royal (vulnérabilité : 4). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, un suivi spécifique en migration est à prévoir.**

Les oiseaux hivernants

| Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau : | Impact résiduel faible ou non significatif   | Impact résiduel significatif   |
|--|--|--|
| 0,5 à 2  | Pas de suivi spécifique  | Pas de suivi spécifique  |
| 2,5 à 3  | Pas de suivi spécifique  | 2 sorties pendant l'hivernage  |
| 3,5  | 2 sorties pendant l'hivernage  | 2 sorties pendant l'hivernage  |
| 4 à 4,5  | Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 3 passages en décembre/janvier | Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> 5 passages en décembre/janvier |

D'après l'étude d'impact du parc éolien, l'espèce présentant l'indice de vulnérabilité le plus important en phase hivernale est le Faucon crécerelle (vulnérabilité : 3). L'étude conclut à un impact résiduel non significatif. **Ainsi, aucun suivi spécifique n'est à prévoir.**

**Coût prévisionnel du suivi comportemental des oiseaux : 5 000 € par année de suivi**

- **Suivi des chiroptères**

Un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu (sans échantillonnage) doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le tableau suivant.

| Semaine n°  | 1 à 10                        | 11 à 19  | 20 à 30           | 31 à 43                       | 44 à 52 |
|---|-------------------------------|--|-------------------|-------------------------------|---------|
| Suivi d'activité en hauteur des chiroptères (Source MTES) | Si enjeux sur les chiroptères | Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact | Dans tous les cas | Si enjeux sur les chiroptères |         |

Pour le projet des Ailes du Puy du Rio, et au vu des enjeux importants identifiés sur les chiroptères, le suivi d'activité à hauteur de nacelle sera réalisé sur l'intégralité de la période d'activité des chiroptères, soit entre le 15 mars et le 30 octobre (semaines 11 à 43).

L'éolienne E3 sera équipée au sein du parc.

**Coût prévisionnel du suivi comportemental des chiroptères : 9 000 € par année de suivi**

- Suivi de la mortalité

Le suivi mortalité proposé suit le protocole complémentaire publié en mars 2018, intitulé « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – Révision 2018 » (DGPR, DGALN, MNHN, LPO, SFPEM et FEE).

Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, comme le préconise le protocole, il sera constitué au minimum de 20 prospections réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre).

Pour le projet des Ailes du Puy du Rio, des prospections entre les semaines 14 à 43 sont prévues, à un rythme d'une visite par semaine. Au total, ce sont donc 30 sorties de contrôle de mortalité qui seront effectuées, dépassant les 20 minimum préconisées. Ainsi, les suivis seront réalisés en simultané de la mesure de régulation des éoliennes pour les chauves-souris.

L'analyse de impacts concluant à des niveaux non significatifs et les enjeux identifiés étant principalement en période de nidification et de phase automnale, des suivis sur les semaines 1 à 13 et 44 à 52 ne sont pas préconisés.

| Semaine n°                       | 1 à 13 |   | 14 à 43       | 44 à 52 |
|----------------------------------|--------|---|---------------|---------|
| Fréquence des sorties            | 0      | 0 | 1 par semaine | 0       |
| Nombre de sorties sur la période | 0      | 0 | 30            | 0       |

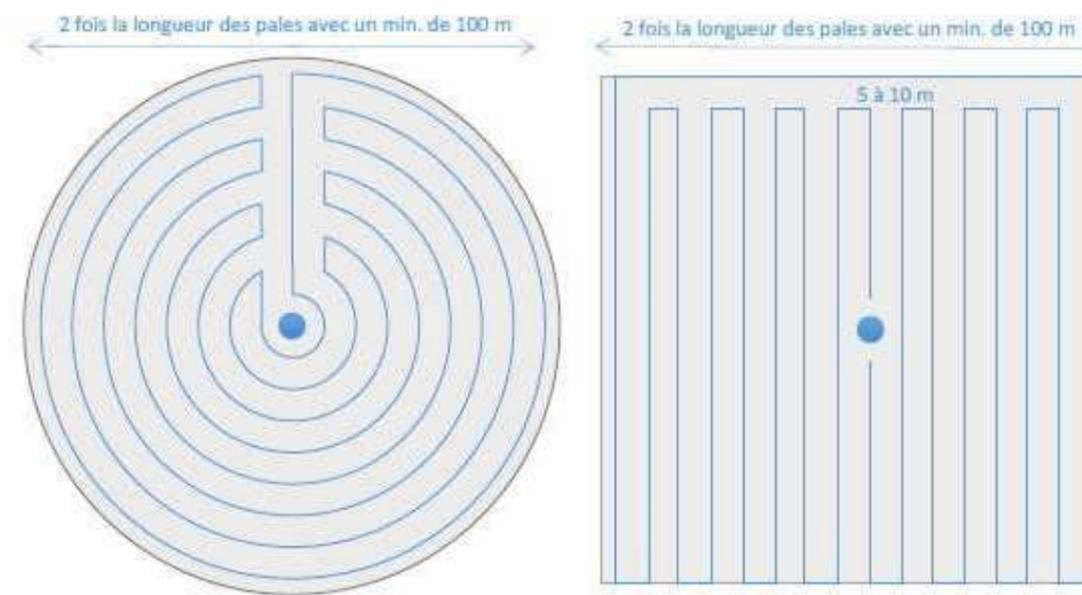
\* Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).

Les modalités de recherche des cadavres sera conforme au protocole ministériel, et notamment avec la révision 2018 de ce dernier (chapitre 6.2. du protocole). Ainsi, les éléments suivants seront respectés :

- **Surface-échantillon à prospecter** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.
- **Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).
- **Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être

réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures, etc.), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).

- Recherche à débiter dès le lever du jour.



**Coût prévisionnel du suivi de mortalité** : 15 000 € soit 45 000 € au total (une fois dans les 3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).

**Calendrier** : Défini pour chaque type de suivi.

**Coût prévisionnel** : 30 000 € par année pendant lesquelles le suivi est réalisé (1 000 + 5 000 + 9 000 + 15 000) soit 90 000 € au total (une fois dans les 3 premières années, puis une fois dans les 10 premières années, puis une fois dans les 10 suivantes).

**Responsable** : Maître d'ouvrage - écologue indépendant.

| Numéro       | Impact brut                   | Type      | Impact résiduel  | Description  | Coût                             | Planning   | Responsable                              |
|--------------|-------------------------------|-----------|------------------|--|----------------------------------|--|--|
| Mesure MN-E1 | Attrait des chiroptères       | Réduction | Non significatif | Adaptation de l'éclairage du parc  | Intégré aux frais d'exploitation | Durant toute l'exploitation                                | Maître d'ouvrage                         |
| Mesure MN-E2 | Collision/<br>barotraumatisme | Réduction | Non significatif | Programmation préventive du fonctionnement des éoliennes adaptée à l'activité chiroptère         | Intégré aux frais d'exploitation | Durant toute l'exploitation                                | Maître d'ouvrage -<br>Expert indépendant |
| Mesure MN-E3 | -                             | Suivi     | -                | Suivi ICPE du comportement et de la mortalité post-implantation des chiroptères et de l'avifaune | 90 000 €                         | 1 fois pendant les 3 premières années puis tous les 10 ans | Maître d'ouvrage -<br>Expert indépendant |

Tableau 58 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien

## 6.4 Mesures pour le démantèlement

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de démantèlement du parc éolien.

Une grande partie des mesures mises en place en phase de construction sera appliquée lors de la phase de démantèlement, à savoir :

**Mesure MN-D1** : Système de Management Environnemental du chantier par le maître d'ouvrage.

**Mesure MN-D2** : Suivi écologique du chantier.

**Mesure MN-D3** : Choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux.

# Table des illustrations

## Figures

|  |     |
|--|-----|
| Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés.....  | 34  |
| Figure 2 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser .....   | 47  |
| Figure 3 : Cycle biologique d'une chauve-souris.....   | 101 |
| Figure 4 : Illustration du domaine vital des chauves-souris.....   | 101 |
| Figure 5 : Illustration de l'espace aérien occupé par les différents genres ou espèces de chauves-souris .....   | 102 |
| Figure 6 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude .....   | 113 |
| Figure 7 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits printaniers et gestation .....  | 113 |
| Figure 8 : Répartition de l'activité par espèce en phase de mise-bas et élevage des jeunes .....   | 113 |
| Figure 9 : Répartition de l'activité par espèce en phase de transits automnaux et swarming .....   | 113 |
| Figure 10 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique ..  | 118 |
| Figure 11 : Répartition des contacts par espèces .....   | 120 |
| Figure 12 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil .....   | 121 |
| Figure 13 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil par mois .....  | 122 |
| Figure 14 : Proportion de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil par mois.....   | 122 |
| Figure 15 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil .....   | 123 |
| Figure 16 : Activité des chiroptères en fonction de la température .....   | 124 |
| Figure 17 : Activité des chiroptères en fonction de la température par mois .....  | 124 |
| Figure 18 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent .....   | 125 |
| Figure 19 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois.....   | 125 |
| Figure 20 : Proportion de l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent par mois.....   | 125 |
| Figure 21: Démarche théorique pour le choix d'un projet.....   | 147 |
| Figure 22 : Diminution de l'activité de la Sérotine commune sur le parc éolien de Midlum .....   | 189 |
| Figure 23 : Voies migratoires de la Noctule de Leisler (Popa-Lisseanu and Voigt from Hutterer et al 2005.).....  | 189 |
| Figure 24 : Représentation schématique des comportements de vols de chauves-souris à proximité d'une éolienne .....  | 192 |
| Figure 25 : Démarche Eviter, Réduire, Compenser .....  | 209 |
| Figure 26 : Evolution mensuelle de la mortalité de chauves-souris sur le site de Bouin (DULAC, 2008).....  | 216 |
| Figure 27 : Mortalité des chiroptères en fonction du mois en Allemagne (issu de DUBOURG-SAVAGE & al., 2009).....   | 216 |
| Figure 28 : Nombre de contacts de chiroptères par saison.....  | 216 |
| Figure 29 : Activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil et de la saison.....  | 217 |
| Figure 30 : Proportion de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de coucher du soleil par mois.....   | 218 |
| Figure 31 : Activité de l'ensemble des chiroptères en relation avec la vitesse de vent (barres noires : toutes hauteurs confondues, barres blanches : seulement les hauteurs >50 m (issu de WELLIG & al., 2018)..... | 218 |
| Figure 32 : Activité du groupe des chiroptères en fonction de la vitesse du vent mesurée sur un parc en Belgique (SENS OF LIFE, 2016).....   | 219 |
| Figure 33 : Activité des chiroptères en fonction de la vitesse de vent et de la saison .....   | 219 |
| Figure 34 : Activité des chauves-souris en fonction de la température mesurée sur un parc en Belgique (SENS  |     |

|   |     |
|---|-----|
| OF LIFE, 2016) .....  | 219 |
| Figure 35 : Activité des chiroptères en fonction de la température (JOIRIS, 2012, issu de HEITZ & JUNG, 2016) ..... | 220 |
| Figure 36 : Seuil d'activité des chiroptères en fonction de la température et des mois .....                        | 220 |

## Tableaux

|  |     |
|--|-----|
| Tableau 1 : Synthèse des aires d'études utilisées pour l'étude du milieu naturel, de la flore et de la faune .....   | 18  |
| Tableau 2 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris .....  | 32  |
| Tableau 3 : Habitat et type de milieu inventorié.....  | 35  |
| Tableau 4 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires.....   | 38  |
| Tableau 5 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel.....   | 39  |
| Tableau 6 : Périmètres d'inventaire des projets à effet cumulatif.....   | 46  |
| Tableau 7 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Limousin .....   | 53  |
| Tableau 8 : Les espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée .....  | 61  |
| Tableau 9 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI .....   | 67  |
| Tableau 10 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés .....  | 80  |
| Tableau 11 : Espèces présentes dans les zones de protection et d'inventaires de l'aire d'étude éloignée.....   | 104 |
| Tableau 12 : Liste des espèces de chiroptères inventoriées par le GMHL au sein de l'aire d'étude éloignée .....  | 106 |
| Tableau 13 : Liste des espèces de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée.....  | 107 |
| Tableau 14 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères .....  | 111 |
| Tableau 15 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude (GMHL 2007) .....   | 112 |
| Tableau 16 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude .....   | 112 |
| Tableau 17 : Diversité spécifique et indice d'activité mesurés par point d'écoute ultrasonique.....  | 114 |
| Tableau 18 : Activité moyenne lors des inventaires selon la phase biologique .....   | 117 |
| Tableau 19 : Activité pondérée des chiroptères en fonction du type d'habitat et de la phase du cycle biologique .....  | 117 |
| Tableau 20 : Répartition des contacts par type de comportement .....   | 118 |
| Tableau 21 : Espèces de chiroptères recensées en fonction des méthodes d'inventaire.....   | 127 |
| Tableau 22 : Enjeux par espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude.....   | 128 |
| Tableau 23 : Résultats de la consultation de la base de données du GMHL concernant les espèces terrestres observées sur la commune de Laurière (GMHL 2007) ..... | 132 |
| Tableau 24 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude .....  | 132 |
| Tableau 25 : Résultats de la consultation de la base de données du GMHL concernant les espèces terrestres observées sur la commune de Laurière (GMHL 2007) ..... | 133 |
| Tableau 26 : Espèces de reptiles recensées sur le site d'étude.....  | 133 |
| Tableau 27 : Résultats de la consultation de la base de données du GMHL concernant les espèces terrestres observées sur la commune de Laurière (GMHL 2007) ..... | 134 |
| Tableau 28 : Espèces d'amphibiens recensées sur le site d'étude .....  | 135 |
| Tableau 29 : Espèces de lépidoptères recensées sur le site d'étude .....   | 136 |
| Tableau 30 : Espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude immédiate.....   | 137 |
| Tableau 31 : Synthèse des enjeux du milieu naturel .....   | 140 |
| Tableau 32 : Variantes de projet envisagées .....  | 148 |
| Tableau 33 : Analyse des variantes de projet.....  | 150 |
| Tableau 34 : Principales caractéristiques de la variante d'implantation retenue.....   | 151 |
| Tableau 35 : Synthèse des aménagements impliquant une coupe d'arbres ou un élagage.....  | 152 |
| Tableau 36 : Synthèse des aménagements impliquant un défrichage.....   | 153 |
| Tableau 37 : Synthèse des aménagements impliquant un décapage du couvert végétal (hors arbre) .....  | 153 |
| Tableau 38 : Méthode d'évaluation des impacts .....  | 157 |

|   |     |
|---|-----|
| Tableau 39 : Impacts liés aux linéaires de haies et arbres abattus.....   | 160 |
| Tableau 40 : Synthèse des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal.....   | 160 |
| Tableau 41 : Evaluation des impacts du parc en construction sur les oiseaux patrimoniaux et/ou sensibles à l'éolien.....                  | 167 |
| Tableau 42 : Impacts des aménagements impliquant une coupe d'arbres ou un élagage.....  | 170 |
| Tableau 43 : Impacts des aménagements impliquant un défrichement.....   | 170 |
| Tableau 44 : Impacts des aménagements impliquant une destruction du couvert végétal (hors arbre).....                                     | 171 |
| Tableau 45 : Evaluation des impacts de la construction pour les espèces de chiroptères recensées.....                                     | 172 |
| Tableau 46 : Sensibilité des oiseaux à l'éolien par mortalité - Dürr (2012).....  | 183 |
| Tableau 47 : Niveau de sensibilité aux collisions avec les pales des espèces de petites et moyennes tailles présentes sur le site.....    | 186 |
| Tableau 48 : Evaluation des impacts du parc en exploitation sur les oiseaux à enjeu local de conservation et/ou sensibles à l'éolien..... | 188 |
| Tableau 49 : Tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères.....  | 193 |
| Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts et résiduels liés au risque de mortalité de chiroptères par éoliennes.....                        | 195 |
| Tableau 51 : Evaluation des impacts du parc durant l'exploitation pour les espèces de chiroptères recensées.....                          | 199 |
| Tableau 52 : Effets cumulés potentiels selon les ouvrages.....  | 201 |
| Tableau 53 : Synthèse des impacts bruts et résiduels du projet sur le milieu naturel.....   | 206 |
| Tableau 54 : Mesures d'évitement prises durant la conception du projet.....   | 210 |
| Tableau 55 : Mesures prises pour la phase de chantier.....  | 214 |
| Tableau 56 : Répartition du nombre de contacts au sol et en altitude en fonction des saisons.....   | 216 |
| Tableau 57 : Temps écoulé (heure) après le coucher du soleil en fonction du seuil du nombre de contacts.....                              | 218 |
| Tableau 58 : Mesures prises pour la phase d'exploitation du parc éolien.....  | 224 |

## Cartes

|   |    |
|---|----|
| Carte 1 : Localisation du site d'implantation potentielle.....  | 12 |
| Carte 2 : Vue aérienne du site d'implantation potentielle.....  | 12 |
| Carte 3 : Aires d'étude lointaines.....   | 19 |
| Carte 4 : Aires d'études proches.....   | 19 |
| Carte 5 : Cartographie des points d'observation de la migration.....  | 22 |
| Carte 6 : Cartographie des points d'écoute relevés en 2007 selon le protocole STOC EPS.....                   | 24 |
| Carte 7 : Cartographie des points d'observation de la migration prénuptiale.....                              | 25 |
| Carte 8 : Cartographie des points d'observation de la migration postnuptiale.....                             | 25 |
| Carte 9 : Cartographie des points d'écoute relevés en 2015 selon le protocole STOC EPS.....                   | 26 |
| Carte 10 : Zone de prospections des gîtes à chiroptères.....  | 28 |
| Carte 11 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères.....                                 | 35 |
| Carte 12 : Localisation du site d'implantation potentielle au sein du zonage du SRE.....                      | 54 |
| Carte 13 : Continuités écologiques de la trame verte et bleue limousine.....                                  | 55 |
| Carte 14 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....                              | 56 |
| Carte 15 : Les sites protégés de l'aire d'étude éloignée.....   | 58 |
| Carte 16 : Les sites protégés de l'aire d'étude éloignée.....   | 58 |
| Carte 17 : ZNIEFF de l'aire d'étude éloignée.....   | 59 |
| Carte 18 : Habitats naturels (CEN Limousin – 2008).....   | 65 |
| Carte 19 : Habitats remarquables (CEN Limousin – 2008).....   | 66 |
| Carte 20 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle.....                                       | 68 |
| Carte 21 : Les haies de l'aire d'étude immédiate.....   | 74 |
| Carte 22 : Les différents types de cultures de l'aire d'étude immédiate.....                                  | 75 |
| Carte 23 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels dans l'aire d'étude immédiate..... | 81 |

|   |     |
|---|-----|
| Carte 24 : Localisation des sites sensibles à chiroptères en Limousin.....  | 103 |
| Carte 25 : Localisation des prospections de gîtes à chiroptères (GMHL 2007).....  | 109 |
| Carte 26 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères.....   | 110 |
| Carte 27 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques sur le cycle biologique complet.....                                   | 115 |
| Carte 28 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques durant les différentes phases du cycle biologique des chiroptères..... | 116 |
| Carte 29 : Enjeux relatifs aux linéaires d'intérêt pour les chiroptères.....  | 130 |
| Carte 30 : Enjeux relatifs aux habitats d'intérêt pour les chiroptères.....   | 131 |
| Carte 31 : Zones favorables à la reproduction des amphibiens dans l'aire d'étude immédiate.....   | 136 |
| Carte 32 : Zones favorables à la reproduction des odonates dans l'aire d'étude immédiate.....   | 137 |
| Carte 33 : Localisation de la faune terrestre patrimoniale de l'aire d'étude immédiate.....   | 139 |
| Carte 34 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore.....   | 141 |
| Carte 35 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères.....   | 142 |
| Carte 36 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre.....  | 143 |
| Carte 37 : Variante de projet n°2b.....   | 148 |
| Carte 38 : Variante de projet n°4b.....   | 148 |
| Carte 39 : Projet éolien retenu.....  | 151 |
| Carte 40 : Secteurs d'abattage et d'élagage des arbres.....   | 152 |
| Carte 41 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore.....                                       | 159 |
| Carte 42 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères.....   | 169 |
| Carte 43 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre.....  | 173 |
| Carte 44 : Localisation des aménagements prévus vis-à-vis du secteur d'inventaire du Hérisson d'Europe.....                                       | 174 |
| Carte 45 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones favorables à la reproduction des amphibiens.....                                     | 175 |
| Carte 46 : Le projet éolien au sein du SRCE limousin.....   | 204 |

## Photographies

|  |     |
|--|-----|
| Photographie 1 : Exemple de dispositif installé sur mât de mesures météorologiques.....                  | 33  |
| Photographie 2 : Femelle de Chevreuil européen gravide observée sur le site.....                         | 133 |
| Photographie 3 : Lézard des murailles observé à proximité d'un vieux mur de pierres.....                 | 134 |
| Photographie 4 : Larve de Salamandre tachetée observée dans une ornière de l'aire d'étude immédiate..... | 135 |
| Photographie 5 : Morime rugueux observé sur l'aire d'étude immédiate.....                                | 138 |

# Bibliographie

## **Biodiversité et changement climatique**

- Natacha Massu et Guy Landmann Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine – mars 2011

## **Flore**

- Anonyme, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. Commission Européenne, DG Environnement, protection de la nature, zones côtières et tourisme. 132 p.
- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Flammarion, Glasgow, 544 p.
- Boubnérias M. et PRAT D., 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 504 p.
- Coste H. (Abbé), 1937, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et contrées limitrophes - Tome 1, 2 et 3, Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1939 p.
- Delforge P., 1994, Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.
- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, Guide des orchidées de France. Belin, Paris, 223 p.
- Dusak F. & Prat D., 2010, Atlas des orchidées de France. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.
- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, Guide des fleurs sauvages, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.
- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Fournier P., 2001, Les quatre flores de France, Dunod, Paris, 1160p.
- Godet J.-D., 1994, Fleurs et plantes des champs. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 127 p.
- Jahns H. M., 1996, Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 257 p.
- Johnson O. et More D., 2009, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 464 p.
- Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., (Ed.), 1995, Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Coll. Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. n°20. 486 p. + Annexes
- Muller S. (coord.), 2004, Plantes invasives de France. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)
- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. CORINE biotopes. ENGREF, ATEN. 175 p.
- Schauer T. & Caspari C., 2007, Guide Delachaux des plantes par la couleur, Delachaux et Niestlé,

Lausanne-Paris, 493 p.

- Spohn M. et R., 2008, 350 arbres et arbustes, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Spohn M. et R., 2008, 450 fleurs, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.
- Stichmann W., 2000, Guide Vigot de la flore d'Europe, Vigot, 447 p.

## **Faune**

### • Avifaune

- Albouy S., Dubois Y. & Picq H, 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude) - Abies / LPO Aude
- Albouy S., 2005. Parc éolien de Grande Garrigue - Névia (11) - Suivi ornithologique 2005 - Evaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse - ABIES pour la Compagnie du Vent
- Atienza J.C., Martin-Fierro I., Infante O., Valls J. & Dominguez J, 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- Blache S. & Loose D., 2008 - Sensibilité des busards aux parcs éoliens – évaluation des risques et cartographie des zones sensibles sur une zone d'étude pilote. CORA Faune Sauvage, 50p.
- Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». Alauda 38 : 55-71.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M. et Lees D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.
- CORA Faune Sauvage, 2010. Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Eolien en Rhône-Alpes – Etude commandée par la DREAL Rhone-Alpes
- Devereux, C, Denny M. & Whittingham M. J. (2008), Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology, 45: 1689–1694.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.
- Dulac P., 2008 - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 p.
- Fagio G. & Jolin C, 2003, Suivi ornithologique sur le parc d'éoliennes d'Ersa-Rogliano - Décembre 2003 version provisoire—SIIF/AAPNRC-GOC
- Gensbol B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.
- Grand B, 2007. Recherche et évaluation environnementale Bourgogne – Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis de développement de l'énergie éolienne en Bourgogne. EPOB, DIREN Bourgogne.
- Hötter H., Tomsen KM. & 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, 65 p.

- Hunt W.G., Jackman R.E., Hunt H.L., Driscoll L.E. & Culp L. 1998. A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997. Report to National Renewable Energy laboratory, Subcontract XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.

- Kingsley A. & Whitam B, 2005. Les éoliennes et les oiseaux - Revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune, Canadian Wildlife Service, Environnement Canada, Environment Canada.

- Langston RHW & Pullan J.D. – RSPB/BirdLife, 2004 - Effects of wind farms on birds – Nature and Environment, n° 139. Concil of Europe Publishing 90p.

- LPO., 1999, Le statut des Oiseaux sauvages en France, Edition Ligue pour la Protection des Oiseaux, 35 p.

- Marchadour B, 2010. Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en pays de la Loire - Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. LPO Pays de la Loire, DREAL pays de la Loire.

- Mayaud N, 1936, Inventaire des oiseaux de France, Blot Ed, Paris, 211p.

- Mullaney K., Svensson L., Zetterstrom D., Grant P.J., 1999. Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

- Pratz J-L, 2010, Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce - Premiers résultats 2006-2009. Loiret Nature Environnement, Eure-et-Loir Nature, Greet Ingénierie, ADEME, DIREN-centre, Conseil régional

- Riols R, 2007, Régime alimentaire du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) en période inter-nuptiale sur la Planèze de Saint-Flour (15). Le Grand-Duc, 71 : 11-12

- Rocamora G. et Yeatman-Berthelot D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris. 560 p.

- Tome R., Rosario I, Cardoso P, Tome J.A. & Palma L. 2011. Response of Bonelli's eagle *Aquila fasciata* to wind farm presence: first results from field observations and GPS/PTT data. in SCHER O. & M. LECACHEUR (eds.), 2011. La conservation de l'Aigle de Bonelli. Actes du colloque international, 28 et 29 janvier 2010, Montpellier. CEN LR, CEEP, CORA FS & DREAL LR : p 123-129.

- Tucker G. M. & Heath M. F. (ed.), 1994. Birds in Europe. Their conservation status. BirdLife Conservation series N° 3. Cambridge : BirdLife International.

- TRIPLET P., MÉQUIN N. et SUEUR F. Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu littoral. *Alauda* 75 (3), 2007 : 237-242

- Whitfield D.P. & Madders M., 2006. A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus*

*cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural ResearchLtd, Banchory, UK.

- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1991, Atlas des Oiseaux de France en hiver, Société d'Étude Ornithologique de France, 575 p.

- Yeatman-Berthelot D., Jarry G. et Coll., 1994, Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France - 1985-1989, Société d'Étude Ornithologique de France, 775 p.

- Yeatman-Berthelot D., Rocamora G. et Coll., 1999, Oiseaux menacés et à surveiller en France - Liste Rouge et priorités, SEOF et LPO, 598 p.

#### • Chiroptères

- Ahlén I., Bach L., Baagøe H. J. et Pettersson J., 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden, Report 5571 : 1-35.

- Arlettaz R., 1999, Habitat selection as a major partitioning mechanism between the two sympatric sibling bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. *Journal of Animal Ecology*, 68 : 460-471

- Arthur L. et Lemaire M., 2005, Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

- Arthur L. et Lemaire M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.

- Barataud M., CD audio, 2002, Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France. Sittelle. Mens, 51p.

- Barataud M., 2004, Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons. 14 p.

- Barataud M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze, 344 p.

- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Rapport final du suivi de mortalité des chiroptères sur le parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12).

- Beucher Y. & Kelm V., 2011. Réduction significative de la mortalité des chauves-souris liée aux éoliennes (12).

- BIOTOPE, 2009. Chirotech - Bilan des tests d'asservissement sur le parc éolien de Bouin, 46p.

- Cora Faune Sauvage, 2007, La biologie de la Pipistrelle commune

- Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

- DREAL Pays de la Loire, 2010, Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire.

- Dubourg-Savage M.-J., Bach L. & Rodrigues L., 2009, Bat mortality in wind farms in Europe. 1st International Symposium on Bat Migration, Berlin, pp.16-18

- Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P., Maurin H. & Coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines

naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

- GROUPE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES D'ALSACE, 2009. Expérimentation d'un protocole d'inventaire des chiroptères en altitude dans le cadre de projets éoliens, 71p.

- Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. & Rodrigues L., 2005, Bat migrations in Europe : A review of literature and analysis of banding data. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28 : 1-172.

- LPO DROME, 2010 - Suivi de la mortalité des Chiroptères sur deux parcs éoliens du Sud de la région Rhône-Alpes, 43 pages.

- Meschede, A. & Heller, K.-G., 2003, Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe*, N°16

- Parsons K. N. et Jones G., 2003, Dispersion and habitat use by *Myotis daubentonii* and *Myotis nattereri* during the swarming season : implications for conservation. *Animal Conservation*, 6, 283-290.

- Sierro A. et Arlettaz R., 1997, Barbastelles bats. Specialize in the predation of moths : implications for foraging tactics and conversation. *Acta Oecologia*, 18(2) : 91-106.

- SFPEM, CD ROM version II (mars 2005), Bibliographie sur la problématique Eoliennes Versus chiroptères. Bourges.

- SFPEM, 2006, Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien.

- SFPEM, 2012, Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.

- Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères, Ligue pour la Protection des Oiseaux, 2010, Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens.

- VIENNE-NATURE, 2010. Suivi post-installation de la mortalité des chiroptères sur le parc éolien du Rochereau (86), 26 p.

- Zukal J. et Řehák Z., 2006, Flight activity and habitat preference of bats in a karstic area, as revealed by bat detectors, *Folia zoologica*, 55 : 273-281

- [Faune "terrestre"](#)

- Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, *Le guide Herpeto*, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient*, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p

- Bang P. et Dahlström, 2008, *Guide des traces d'animaux*. Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.

- Bensettiti F., Gaudillat V. et al., 2002, *Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7*, 345 p.

- Blanchot P., 2003. *Le guide entomologique* - Delachaux & Niestlé. - 527 p.

- Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, *Guide des chenilles d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311 p.

- Chinery M., 2005, *Insectes de France et d'Europe occidentale*. Flammarion, Paris, 320 p.

- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.

- Dijkstra K.-D. B., 2006, *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.

- Duguet R. et Melki F., 2005, *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.

- Fiers V., B. Gauvritt, E. Gavazzi, P Haffner, H. Maurin et coll., 1997, *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

- Grand D. & Boudot J.-P., 2006, *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.

- Lafranchis T., 2005, *Papillons de France, Belgique et Luxembourg*, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.

- Leraut P., 2003. *Le guide entomologique*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 528p.

- Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

- Levington R., Jourde P., 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.

- Maurin H., Keith P., 1994, *Inventaire de la faune menacée en France : le livre rouge*. - 175 p.

- Sardet E., Defaut B., 2004. *Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. 92 p.

- Tolman T. & Lewington R., 2009, *Guides papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*. Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.

- Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p.

### **Bibliographie régionale**

- CREN Limousin, 2001, *Plantes et végétation en Limousin, atlas de la flore vasculaire*, éd. Espaces naturels du Limousin.

- Delmas S., Deschamps P., Sibert JM, Chabrol L. et Rougerie R., 2000, *Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères*, SEL, 416 p.

- Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, 2004, *Découvrir les reptiles du Limousin*, 56 p.

- Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin, 2007, Découvrir les amphibiens du Limousin, 72 p.
- SEPOL, 2013, Atlas des oiseaux du Limousin. Quelles évolutions en 25 ans ? Biotope, Mèze, 544 p.

#### **Sites internet**

Cartographie en ligne de l'IGN : [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)  
Institut Français de l'Environnement : [www.ifen.fr](http://www.ifen.fr)  
Observatoire des Rapaces - LPO : <http://observatoire-rapaces.lpo.fr>  
Oiseaux : <http://www.oiseaux.net>  
Muséum National d'Histoire Naturelle : inventaire national du patrimoine naturel : [inpn.mnhn.fr](http://inpn.mnhn.fr)  
Portail et guide encyclopédique de l'avifaune : [www.oiseaux.net/](http://www.oiseaux.net/)  
Plan National d'Action en faveur des Chiroptères : [www.plan-actions-chiropteres.fr/](http://www.plan-actions-chiropteres.fr/)  
Plan National d'Action en faveur des Odonates : <http://odonates.pnaopie.fr/>  
Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFEPM) : [www.sfepm.org](http://www.sfepm.org)  
Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone : [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)  
Union Internationale pour la Conservation de la Nature : [www.iucnredlist.org/](http://www.iucnredlist.org/)  
VIGIE Nature : <http://vigienature.mnhn.fr>



# Annexes

**Annexe 1 : Tableaux d'inventaires des espèces végétales par habitat naturel**

| Habitats                  | Famille                     | Nom scientifique                 | Nom vernaculaire    | Liste rouge mondiale de l'UICN | Statut national | Protection/réglementation de portée régionale : | Protection/réglementation de portée départementale : | Protection/réglementation préfectorale : | Espèce déterminante ZNIEFF |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------|---|--|--|----------------------------|
| 41.1 Hêtraies             | Apiacées                    | <i>Angelica sylvestris</i>       | Angélique sylvestre | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Bétulacées                  | <i>Betula pendula</i>            | Bouleau verruqueux  | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fagacées                    | <i>Castanea sativa</i>           | Châtaignier         | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fabacées                    | <i>Cytisus scoparius</i>         | Genêt à balai       | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Scrophulariacées            | <i>Digitalis purpurea</i>        | Digitale pourpre    | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fagacées                    | <i>Fagus sylvatica</i>           | Hêtre               | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rubiacees                   | <i>Galium aparine</i>            | Gaillet gratteron   | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Araliacées                  | <i>Hedera helix</i>              | Lierre              | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Hyacinthacées               | <i>Hyacinthoides non-scripta</i> | Jacinthe des bois   | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Aquifoliacées               | <i>Ilex aquifolium</i>           | Houx                | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Oxalidacées                 | <i>Oxalis acetosella</i>         | Pain de coucou      | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Polypodiacees               | <i>Polypodium vulgare</i>        | Polypode vulgaire   | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rosacées                    | <i>Prunus avium</i>              | Merisier vrai       | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Pinacées                    | <i>Pseudotsuga menziesii</i>     | Sapin de Douglas    | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Dennstaedtiacées            | <i>Pteridium aquilinum</i>       | Fougère aigle       | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rosacées                    | <i>Pyrus communis</i>            | Poirier cultivé     | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fagacées                    | <i>Quercus robur</i>             | Chêne pédonculé     | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rhamnaceae                  | <i>Rhamnus frangula</i>          | Bourdaie            | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rosacées                    | <i>Rubus fruticosus</i>          | Ronce commune       | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Salicacées                  | <i>Sambucus nigra</i>            | Sureau noir         | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
| Cornacées                 | <i>Sorbus aucuparia</i>     | Sorbier des oiseleurs            | -                   | -                              | -               | -   | -  | -  |                            |
| Lamiacées                 | <i>Teucrium scorodonia</i>  | Germandrée scorodoine            | -                   | -                              | -               | -   | -  | -  |                            |
| Ericacées                 | <i>Vaccinium myrtillus</i>  | Myrtille                         | -                   | -                              | -               | -   | -  | -  |                            |
| Scrophulariacées          | <i>Veronica hederifolia</i> | Véronique à feuilles de lierre   | -                   | -                              | -               | -   | -  | -  |                            |
| 41.5 Chênaies acidiphiles | Renonculacées               | <i>Anemone nemorosa</i>          | Anémone des bois    | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Bétulacées                  | <i>Betula pendula</i>            | Bouleau verruqueux  | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fagacées                    | <i>Castanea sativa</i>           | Châtaignier         | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rosacées                    | <i>Crataegus monogyna</i>        | Aubépine à un style | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fabacées                    | <i>Cytisus scoparius</i>         | Genêt à balai       | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Scrophulariacées            | <i>Digitalis purpurea</i>        | Digitale pourpre    | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fagacées                    | <i>Fagus sylvatica</i>           | Hêtre               | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rubiacees                   | <i>Galium aparine</i>            | Gaillet gratteron   | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Géraniacées                 | <i>Geranium robertianum</i>      | Herbe à Robert      | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Araliacées                  | <i>Hedera helix</i>              | Lierre              | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Hyacinthacées               | <i>Hyacinthoides non-scripta</i> | Jacinthe des bois   | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Aquifoliacées               | <i>Ilex aquifolium</i>           | Houx                | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rosacées                    | <i>Malus sylvestris</i>          | Pommier sauvage     | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rosacées                    | <i>Prunus avium</i>              | Merisier vrai       | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Dennstaedtiacées            | <i>Pteridium aquilinum</i>       | Fougère aigle       | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rosacées                    | <i>Pyrus communis</i>            | Poirier cultivé     | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Fagacées                    | <i>Quercus robur</i>             | Chêne pédonculé     | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
|                           | Rhamnaceae                  | <i>Rhamnus frangula</i>          | Bourdaie            | -                              | -               | -   | -  | -  | -                          |
| Rosacées                  | <i>Rubus fruticosus</i>     | Ronce commune                    | -                   | -                              | -               | -   | -  | -  |                            |
| Salicacées                | <i>Sambucus nigra</i>       | Sureau noir                      | -                   | -                              | -               | -   | -  | -  |                            |

|   |                            |                                   |                       |   |   |   |   |   |                     |
|---|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---------------------|
|   | Lamiacées                  | <i>Teucrium scorodonia</i>        | Germandrée scorodoine | - | - | - | - | - | -                   |
| 41.9 Bois de Châtaigniers               | Hippocastanacées           | <i>Aesculus hippocastanum</i>     | Marronnier d'Inde     | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Bétulacées                 | <i>Betula pendula</i>             | Bouleau verruqueux    | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Fagacées                   | <i>Castanea sativa</i>            | Châtaignier           | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Papavéracées               | <i>Ceratocarpus claviculata</i>   | Corydale à vrilles    | - | - | - | - | - | Espèce déterminante |
|   | Scrophulariacées           | <i>Digitalis purpurea</i>         | Digitale pourpre      | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Dryopteridacées            | <i>Dryopteris filix-mas</i>       | Fougère mâle          | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Fagacées                   | <i>Fagus sylvatica</i>            | Hêtre                 | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Araliacées                 | <i>Hedera helix</i>               | Lierre                | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Hyacinthacées              | <i>Hyacinthoides non-scripta</i>  |                       | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Aquifoliacées              | <i>Ilex aquifolium</i>            | Houx                  | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Rosacées                   | <i>Malus sylvestris</i>           | Pommier sauvage       | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Scrophulariacées           | <i>Melampyrum pratense</i>        | Mélampyre des prés    | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Pinacées                   | <i>Picea abies</i>                | Épicéa commun         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Rosacées                   | <i>Prunus avium</i>               | Merisier vrai         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Dennstaedtiacées           | <i>Pteridium aquilinum</i>        | Fougère aigle         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Fagacées                   | <i>Quercus robur</i>              | Chêne pédonculé       | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Rhamnaceae                 | <i>Rhamnus frangula</i>           | Bourdaie              | - | - | - | - | - | -                   |
| Rosacées                                | <i>Rubus fruticosus</i>    | Ronce commune                     | -                     | - | - | - | - | - |                     |
| Salicacées                              | <i>Sambucus nigra</i>      | Sureau noir                       | -                     | - | - | - | - | - |                     |
| Caryophyllacées                         | <i>Stellaria holostea</i>  | Stellaire holostée                | -                     | - | - | - | - | - |                     |
| 44.1 Formations riveraines de Saules    | Apiacées                   | <i>Angelica sylvestris</i>        | Angélique sylvestre   | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Dryopteridacées            | <i>Dryopteris filix-mas</i>       | Fougère mâle          | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Hyacinthacées              | <i>Hyacinthoides non-scripta</i>  | Jacinthe des bois     | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Oxalidacées                | <i>Oxalis acetosella</i>          | Pain de coucou        | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Fagacées                   | <i>Quercus robur</i>              | Chêne pédonculé       | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Renonculacées              | <i>Ranunculus repens</i>          | Renoncule rampante    | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Rosacées                   | <i>Rubus fruticosus</i>           | Ronce commune         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Salicacées                 | <i>Salix caprea</i>               | Saule Marsault        | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Salicacées                 | <i>Sambucus nigra</i>             | Sureau noir           | - | - | - | - | - | -                   |
| Urticacées                              | <i>Urtica dioica</i>       | Grande ortie                      | -                     | - | - | - | - | - |                     |
| 83,3112 Plantations de Pins européens   | Bétulacées                 | <i>Betula pendula</i>             | Bouleau verruqueux    | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Fagacées                   | <i>Castanea sativa</i>            | Châtaignier           | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Fabacées                   | <i>Cytisus scoparius</i>          | Genêt à balai         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Araliacées                 | <i>Hedera helix</i>               | Lierre                | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Aquifoliacées              | <i>Ilex aquifolium</i>            | Houx                  | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Pinacées                   | <i>Larix decidua</i>              | Mélèze d'Europe       | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Pinacées                   | <i>Picea abies</i>                | Épicéa commun         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Pinacées                   | <i>Pinus nigra subsp. laricio</i> | Pin de Corse          | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Rosacées                   | <i>Prunus avium</i>               | Merisier vrai         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Pinacées                   | <i>Pseudotsuga menziesii</i>      | Sapin de Douglas      | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Dennstaedtiacées           | <i>Pteridium aquilinum</i>        | Fougère aigle         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Rosacées                   | <i>Rubus fruticosus</i>           | Ronce commune         | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Cornacées                  | <i>Sorbus aucuparia</i>           | Sorbier des oiseleurs | - | - | - | - | - | -                   |
| Lamiacées                               | <i>Teucrium scorodonia</i> | Germandrée scorodoine             | -                     | - | - | - | - | - |                     |
| 31.8D Broussailles forestières décidues | Ericacées                  | <i>Calluna vulgaris</i>           | Callune               | - | - | - | - | - | -                   |
|   | Fagacées                   | <i>Castanea sativa</i>            | Châtaignier           | - | - | - | - | - | -                   |

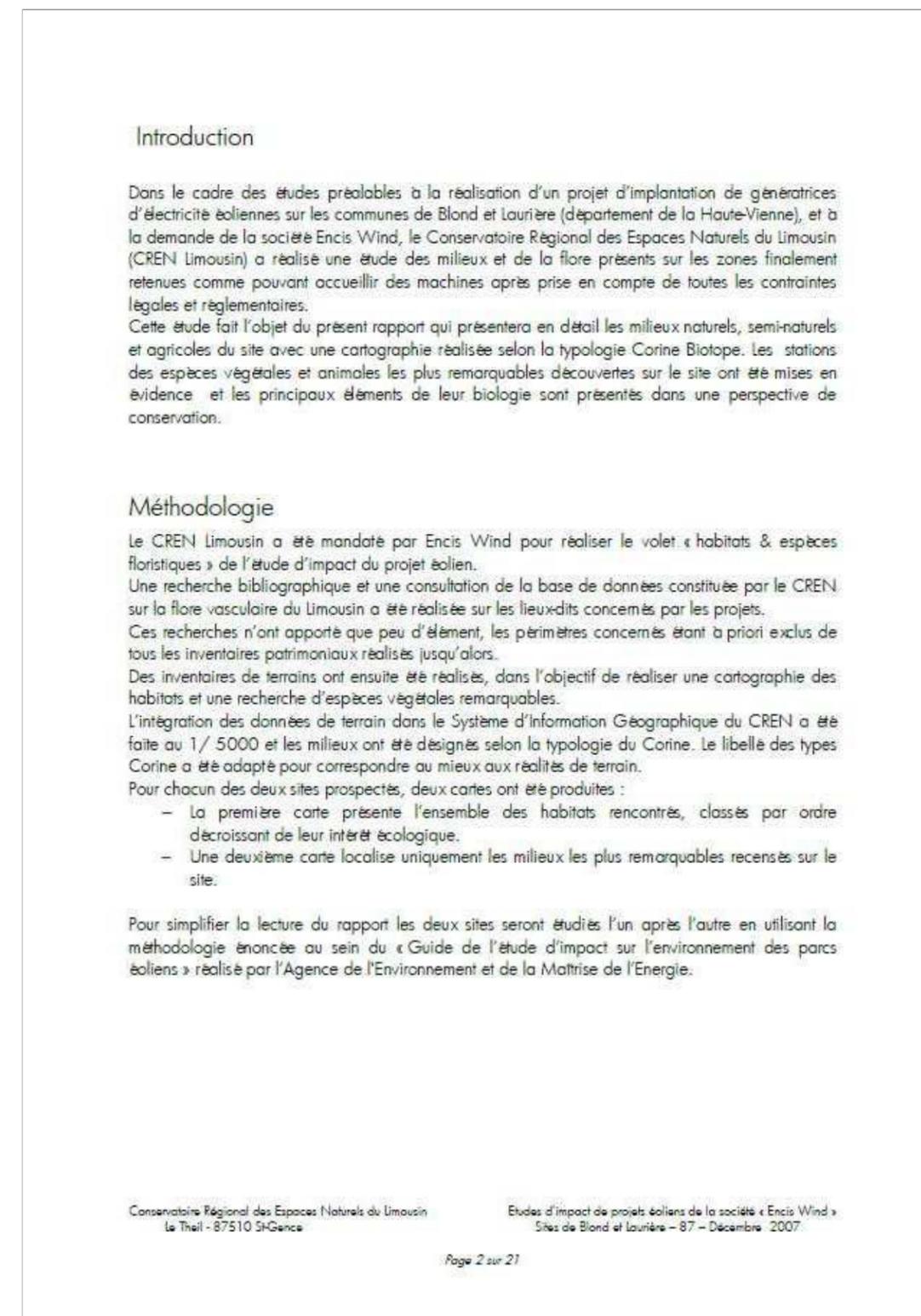
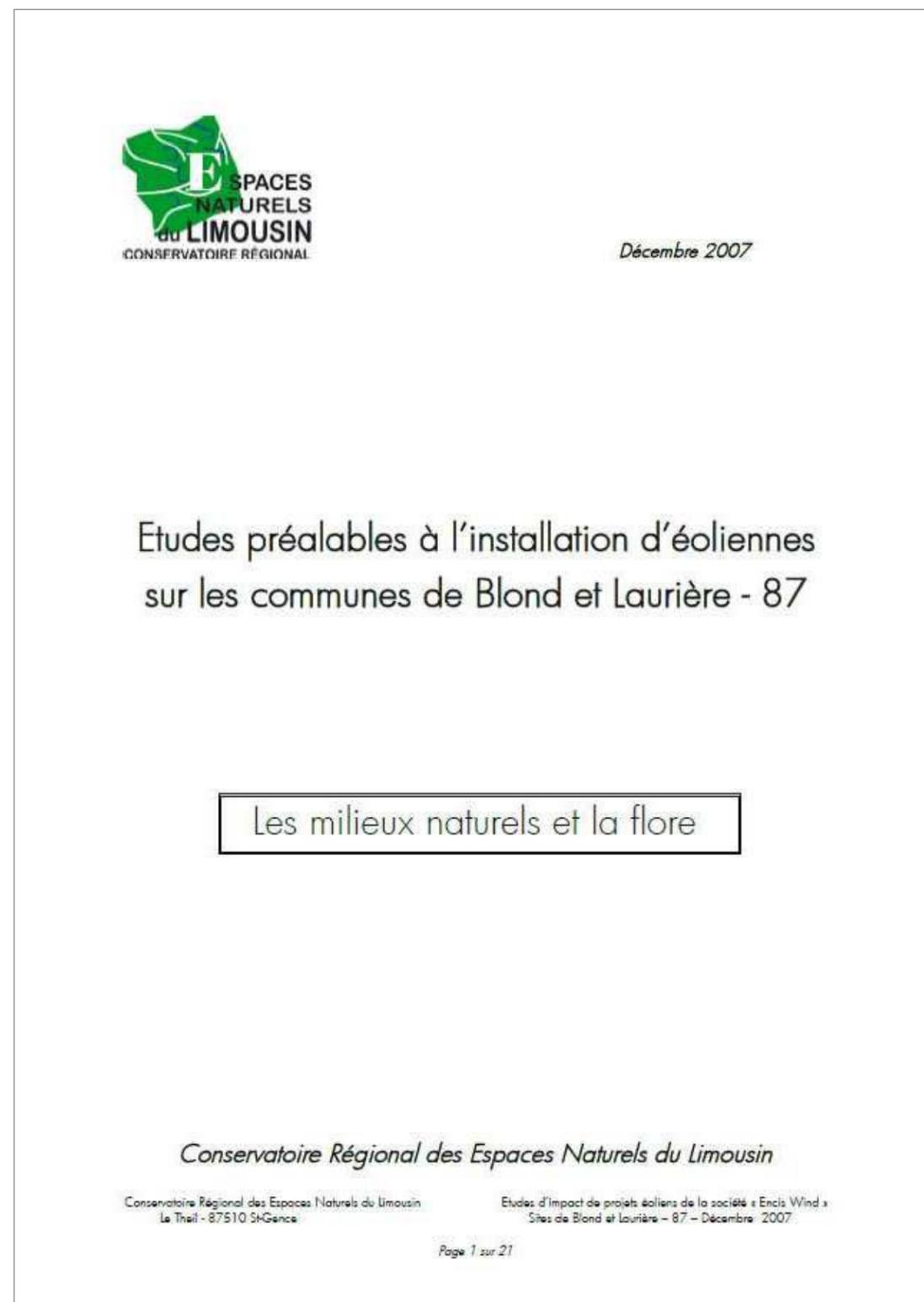
|                         |                            |                                 |                     |   |   |   |   |   |                     |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---------------------|
|                         | Papavéracées               | <i>Ceratocarpus claviculata</i> | Corydale à vrilles  | - | - | - | - | - | Espèce déterminante |
|                         | Rosacées                   | <i>Crataegus monogyna</i>       | Aubépine à un style | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fabacées                   | <i>Cytisus scoparius</i>        | Genêt à balai       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Scrophulariacées           | <i>Digitalis purpurea</i>       | Digitale pourpre    | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rubiacees                  | <i>Galium aparine</i>           | Gaillet gratteron   | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Géraniacées                | <i>Geranium robertianum</i>     | Herbe à Robert      | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Araliacées                 | <i>Hedera helix</i>             | Lierre              | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Aquifoliacées              | <i>Ilex aquifolium</i>          | Houx                | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Potentilla recta</i>         | Potentille dressée  | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Prunus avium</i>             | Merisier vrai       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Dennstaedtiacées           | <i>Pteridium aquilinum</i>      | Fougère aigle       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Pyrus communis</i>           | Poirier cultivé     | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fagacées                   | <i>Quercus robur</i>            | Chêne pédonculé     | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rhamnaceae                 | <i>Rhamnus frangula</i>         | Bourdaie            | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Rubus fruticosus</i>         | Ronce commune       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Polygonacées               | <i>Rumex acetosella</i>         | Petite oseille      | - | - | - | - | - | -                   |
| Salicacées              | <i>Sambucus nigra</i>      | Sureau noir                     | -                   | - | - | - | - | - |                     |
| Astéracées              | <i>Senecio jacobaea</i>    | Séneçon jacobée                 | -                   | - | - | - | - | - |                     |
| Lamiacées               | <i>Teucrium scorodonia</i> | Germandrée scorodoine           | -                   | - | - | - | - | - |                     |
| Violacées               | <i>Viola riviniana</i>     | Violette de rivin               | -                   | - | - | - | - | - |                     |
| 31.84 Landes à Genêts   | Ericacées                  | <i>Calluna vulgaris</i>         | Callune             | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fagacées                   | <i>Castanea sativa</i>          | Châtaignier         | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Crataegus monogyna</i>       | Aubépine à un style | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fabacées                   | <i>Cytisus scoparius</i>        | Genêt à balai       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Astéracées                 | <i>Hieracium pilosella</i>      | Epervière piloselle | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Aquifoliacées              | <i>Ilex aquifolium</i>          | Houx                | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Dennstaedtiacées           | <i>Pteridium aquilinum</i>      | Fougère aigle       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Pyrus pyraeaster</i>         | Poirier sauvage     | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fagacées                   | <i>Quercus robur</i>            | Chêne pédonculé     | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rhamnaceae                 | <i>Rhamnus frangula</i>         | Bourdaie            | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Rubus fruticosus</i>         | Ronce commune       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Astéracées                 | <i>Senecio jacobaea</i>         | Séneçon jacobée     | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Caryophyllacées            | <i>Silene vulgaris</i>          | Silène enflé        | - | - | - | - | - | -                   |
| Lamiacées               | <i>Teucrium scorodonia</i> | Germandrée scorodoine           | -                   | - | - | - | - | - |                     |
| 31.86 Landes à Fougères | Astéracées                 | <i>Bellis perennis</i>          | Pâquerette vivace   | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Ericacées                  | <i>Calluna vulgaris</i>         | Callune             | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fagacées                   | <i>Castanea sativa</i>          | Châtaignier         | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Crataegus monogyna</i>       | Aubépine à un style | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fabacées                   | <i>Cytisus scoparius</i>        | Genêt à balai       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Aquifoliacées              | <i>Ilex aquifolium</i>          | Houx                | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Dennstaedtiacées           | <i>Pteridium aquilinum</i>      | Fougère aigle       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Potentilla recta</i>         | Potentille dressée  | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Fagacées                   | <i>Quercus robur</i>            | Chêne pédonculé     | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rhamnaceae                 | <i>Rhamnus frangula</i>         | Bourdaie            | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Polygonacées               | <i>Rumex acetosella</i>         | Petite oseille      | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Rosacées                   | <i>Rubus fruticosus</i>         | Ronce commune       | - | - | - | - | - | -                   |
|                         | Astéracées                 | <i>Senecio jacobaea</i>         | Séneçon jacobée     | - | - | - | - | - | -                   |
| Lamiacées               | <i>Teucrium scorodonia</i> | Germandrée scorodoine           | -                   | - | - | - | - | - |                     |
| Violacées               | <i>Viola riviniana</i>     | Violette de rivin               | -                   | - | - | - | - | - |                     |

|  |                               |                                  |                         |   |   |   |   |   |   |
|--|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 82.11 Grandes cultures                               | Brassicacées                  | <i>Capsella bursa-pastoris</i>   | Capselle bourse pasteur | - | - | - | - | - | - |
|  | Brassicacées                  | <i>Cardamine hirsuta</i>         | Cardamine hirsute       | - | - | - | - | - | - |
|  | Chénopodiacées                | <i>Chenopodium album</i>         | Chénopode blanc         | - | - | - | - | - | - |
|  | Convolvulacées                | <i>Convolvulus arvensis</i>      | Liseron des champs      | - | - | - | - | - | - |
|  | Lamiacées                     | <i>Lamium purpureum</i>          | Lamier pourpre          | - | - | - | - | - | - |
|  | Astéracées                    | <i>Matricaria perforata</i>      | Matricaire inodore      | - | - | - | - | - | - |
|  | Euphorbiacées                 | <i>Mercurialis annua</i>         | Mercuriale annuelle     | - | - | - | - | - | - |
|  | Boraginacées                  | <i>Myosotis arvensis</i>         | Myosotis des champs     | - | - | - | - | - | - |
|  | Plantaginacées                | <i>Plantago media</i>            | Plantain moyen          | - | - | - | - | - | - |
|  | Poacées                       | <i>Poa annua</i>                 | Pâturin annuel          | - | - | - | - | - | - |
|  | Poacées                       | <i>Poa pratensis</i>             | Pâturin des prés        | - | - | - | - | - | - |
|  | Polygonacées                  | <i>Polygonum persicaria</i>      | Renouée persicaire      | - | - | - | - | - | - |
|  | Rubiacées                     | <i>Sherardia arvensis</i>        | Shérardie des champs    | - | - | - | - | - | - |
|  | Poacées                       | <i>Triticum aestivum</i>         | Blé                     | - | - | - | - | - | - |
| Scrophulariacées                                     | <i>Veronica serpyllifolia</i> | Véronique à feuilles de serpolet | -                       | - | - | - | - | - |   |
| Poacées  | <i>Zea mays</i>               | Mais                             | -                       | - | - | - | - | - |   |
| 84.1-84.2-84.4 Haies                                 | Astéracées                    | <i>Achillea millefolium</i>      | Achillée millefeuille   | - | - | - | - | - | - |
|  | Apiacées                      | <i>Conopodium majus</i>          | Conopode dénudé         | - | - | - | - | - | - |
|  | Fabacées                      | <i>Cytisus scoparius</i>         | Genêt à balai           | - | - | - | - | - | - |
|  | Scrophulariacées              | <i>Digitalis purpurea</i>        | Digitale pourpre        | - | - | - | - | - | - |
|  | Rubiacées                     | <i>Galium aparine</i>            | Gaillet gratteron       | - | - | - | - | - | - |
|  | Hyacinthacées                 | <i>Hyacinthoides non-scripta</i> | Jacinthe des bois       | - | - | - | - | - | - |
|  | Aquifoliacées                 | <i>Ilex aquifolium</i>           | Houx                    | - | - | - | - | - | - |
|  | Rosacées                      | <i>Malus pumila</i>              | Pommier domestique      | - | - | - | - | - | - |
|  | Orobanchacées                 | <i>Orobanche rapum-genistae</i>  | Orobanche du Genêt      | - | - | - | - | - | - |
|  | Rosacées                      | <i>Prunus avium</i>              | Merisier vrai           | - | - | - | - | - | - |
|  | Dennstaedtiacées              | <i>Pteridium aquilinum</i>       | Fougère aigle           | - | - | - | - | - | - |
|  | Rosacées                      | <i>Pyrus communis</i>            | Poirier cultivé         | - | - | - | - | - | - |
|  | Rosacées                      | <i>Pyrus pyraeaster</i>          | Poirier sauvage         | - | - | - | - | - | - |
|  | Fagacées                      | <i>Quercus robur</i>             | Chêne pédonculé         | - | - | - | - | - | - |
|  | Rosacées                      | <i>Rosa canina</i>               | Rosier des chiens       | - | - | - | - | - | - |
|  | Rosacées                      | <i>Rubus fruticosus</i>          | Ronce commune           | - | - | - | - | - | - |
|  | Salicacées                    | <i>Salix caprea</i>              | Saule Marsault          | - | - | - | - | - | - |
|  | Salicacées                    | <i>Sambucus nigra</i>            | Sureau noir             | - | - | - | - | - | - |
|  | Caryophyllacées               | <i>Stellaria holostea</i>        | Stellaire holostée      | - | - | - | - | - | - |
|  | Lamiacées                     | <i>Teucrium scorodonia</i>       | Germadrée scorodoine    | - | - | - | - | - | - |
| Urticacées   | <i>Urtica dioica</i>          | Grande ortie                     | -                       | - | - | - | - | - |   |
| Scrophulariacées                                     | <i>Verbascum thapsus</i>      | Molène bouillon-blanc            | -                       | - | - | - | - | - |   |
| Scrophulariacées                                     | <i>Veronica chamaedrys</i>    | Véronique petit-chêne            | -                       | - | - | - | - | - |   |
| 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques | Lamiacées                     | <i>Ajuga reptans</i>             | Bugle rampante          | - | - | - | - | - | - |
|  | Primulacées                   | <i>Anagallis tenella</i>         | Mouron délicat          | - | - | - | - | - | - |
|  | Renonculacées                 | <i>Caltha palustris</i>          | Populage des marais     | - | - | - | - | - | - |
|  | Brassicacées                  | <i>Cardamine pratensis</i>       | Cardamine des prés      | - | - | - | - | - | - |
|  | Cypéracées                    | <i>Carex demissa</i>             | Laïche vert jaunâtre    | - | - | - | - | - | - |
|  | Cypéracées                    | <i>Carex flava</i>               | Laïche jaunâtre         | - | - | - | - | - | - |
|  | Cypéracées                    | <i>Carex tomentosa</i>           | Laïche tomenteuse       | - | - | - | - | - | - |
|  | Apiacées                      | <i>Carum verticillatum</i>       | Carvi verticillé        | - | - | - | - | - | - |
| Astéracées   | <i>Cirsium palustre</i>       | Cirse des marais                 | -                       | - | - | - | - | - |   |

|                                      |                               |                                   |                         |   |   |   |   |                     |   |
|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---------------------|---|
|                                      | Poacées                       | <i>Holcus mollis</i>              | Houlique molle          | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Araliacées                    | <i>Hydrocotyle vulgaris</i>       | Écuelle d'eau           | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Hypéricacées                  | <i>Hypericum elodes</i>           | Millepertuis des marais | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Joncacées                     | <i>Juncus effusus</i>             | Jonc diffus             | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Fabacées                      | <i>Lotus pedunculatus</i>         | Lotier des marais       | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Poacées                       | <i>Molinia caerulea</i>           | Molinie bleue           | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Oxalidacées                   | <i>Oxalis acetosella</i>          | Pain de coucou          | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Scrophulariacées              | <i>Pedicularis sylvatica</i>      | Pédiculaire des bois    | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Caryophyllacées               | <i>Persicaria hydropiper</i>      | Renouée Poivre d'eau    | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Rosacées                      | <i>Potentilla erecta</i>          | Tormentille             | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Rosacées                      | <i>Potentilla reptans</i>         | Potentille rampante     | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Renonculacées                 | <i>Ranunculus flammula</i>        | Renoncule flammette     | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Renonculacées                 | <i>Ranunculus repens</i>          | Renoncule rampante      | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Caryophyllacées               | <i>Silene flos-cuculi</i>         | Fleur de coucou         | - | - | - | - | -                   | - |
| Valérianiacées                       | <i>Valeriana dioica</i>       | Valériane dioïque                 | -                       | - | - | - | - | -                   |   |
| Campanulacées                        | <i>Wahlenbergia hederacea</i> | Walhenbergie à feuilles de lierre | -                       | - | - | - | - | Espèce déterminante |   |
| 37.241 Pâtures à grands joncs        | Apiacées                      | <i>Carum verticillatum</i>        | Carvi verticillé        | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Bellis perennis</i>            | Pâquerette vivace       | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Cirsium palustre</i>           | Cirse des marais        | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Taraxacum officinale</i>       | Pissenlit               | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Brassicacées                  | <i>Cardamine pratensis</i>        | Cardamine des prés      | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Caryophyllacées               | <i>Silene flos-cuculi</i>         | Fleur de coucou         | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Cypéracées                    | <i>Carex flava</i>                | Laîche jaunâtre         | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Fabacées                      | <i>Lotus pedunculatus</i>         | Lotier des marais       | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Fabacées                      | <i>Trifolium pratense</i>         | Trèfle des prés         | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Géraniacées                   | <i>Geranium molle</i>             | Géranium mollet         | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Joncacées                     | <i>Juncus effusus</i>             | Jonc diffus             | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Lamiacées                     | <i>Ajuga reptans</i>              | Bugle rampante          | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Plantaginacées                | <i>Plantago lanceolata</i>        | Plantain lancéolé       | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Poacées                       | <i>Anthoxanthum odoratum</i>      | Flouve odorante         | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Poacées                       | <i>Holcus mollis</i>              | Houlique molle          | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Poacées                       | <i>Molinia caerulea</i>           | Molinie bleue           | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Poacées                       | <i>Poa annua</i>                  | Pâturin annuel          | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Poacées                       | <i>Poa pratensis</i>              | Pâturin des prés        | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Polygonacées                  | <i>Rumex acetosa</i>              | Oseille sauvage         | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Renonculacées                 | <i>Ranunculus repens</i>          | Renoncule rampante      | - | - | - | - | -                   | - |
| Rosacées                             | <i>Potentilla reptans</i>     | Potentille rampante               | -                       | - | - | - | - | -                   |   |
| Scrophulariacées                     | <i>Veronica serpyllifolia</i> | Véronique à feuilles de serpolet  | -                       | - | - | - | - | -                   |   |
| Violacées                            | <i>Viola riviniana</i>        | Violette de rivin                 | -                       | - | - | - | - | -                   |   |
| 38.1 Prairies à fourrage des plaines | Apiacées                      | <i>Heracleum sphondylium</i>      | Berce commune           | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Achillea millefolium</i>       | Achillée millefeuille   | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Bellis perennis</i>            | Pâquerette vivace       | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Centaurea nigra</i>            | Centaurée noire         | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Leucanthemum vulgare</i>       | Marguerite commune      | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Sonchus arvensis</i>           | Laiteron des champs     | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Astéracées                    | <i>Taraxacum officinale</i>       | Pissenlit               | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Boraginacées                  | <i>Myosotis arvensis</i>          | Myosotis des champs     | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Brassicacées                  | <i>Raphanus raphanistrum</i>      | Ravenelle               | - | - | - | - | -                   | - |
|                                      | Caryophyllacées               | <i>Stellaria media</i>            | Mouron des oiseaux      | - | - | - | - | -                   | - |

|                              |                   |                                 |                            |   |   |   |   |   |                     |
|------------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---------------------|
|                              | Fabacées          | <i>Trifolium dubium</i>         | Petit trèfle jaune         | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Fabacées          | <i>Trifolium pratense</i>       | Trèfle des prés            | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Fabacées          | <i>Vicia hirsuta</i>            | Vesce hérissée             | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Fabacées          | <i>Vicia sativa</i>             | Vesce cultivée             | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Géraniacées       | <i>Geranium molle</i>           | Géranium mollet            | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Hypéricacées      | <i>Hypericum perforatum</i>     | Millepertuis perforé       | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Joncacées         | <i>Luzula campestris</i>        | Luzule champêtre           | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Lamiacées         | <i>Ajuga reptans</i>            | Bugle rampante             | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Orchidacées       | <i>Orchis mascula</i>           | Orchis mâle                | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Plantaginacées    | <i>Plantago lanceolata</i>      | Plantain lancéolé          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Poacées           | <i>Anthoxanthum odoratum</i>    | Flouve odorante            | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Poacées           | <i>Bromus arvensis</i>          | Brôme des champs           | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Poacées           | <i>Holcus mollis</i>            | Houlque molle              | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Polygonacées      | <i>Rumex acetosa</i>            | Oseille sauvage            | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Polygonacées      | <i>Rumex acetosella</i>         | Petite oseille             | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Renonculacées     | <i>Ranunculus acris</i>         | Renoncule âcre             | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Rosacées          | <i>Potentilla recta</i>         | Potentille dressée         | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Rubiaceées        | <i>Cruciata laevipes</i>        | Gaillet croisette          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Rubiaceées        | <i>Sherardia arvensis</i>       | Shérardie des champs       | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Scrophulariacées  | <i>Rhinanthus minor</i>         | Rhinanthe à petites fleurs | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Scrophulariacées  | <i>Veronica chamaedrys</i>      | Véronique petit-chêne      | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Scrophulariacées  | <i>Veronica persica</i>         | Veronique de Perse         | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Violacées         | <i>Viola arvensis</i>           | Pensée des champs          | - | - | - | - | - | -                   |
| Chemin et bordures associées | Renonculacées     | <i>Anemone nemorosa</i>         | Anémone des bois           | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Astéracées        | <i>Bellis perennis</i>          | Pâquerette vivace          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Poacées           | <i>Bromus hordeaceus</i>        | Brôme mou                  | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Ericacées         | <i>Calluna vulgaris</i>         | Callune                    | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Brassicacées      | <i>Capsella bursa-pastoris</i>  | Capselle bourse pasteur    | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Brassicacées      | <i>Cardamine hirsuta</i>        | Cardamine hirsute          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Papavéracées      | <i>Ceratocarpus claviculata</i> | Corydale à vrilles         | - | - | - | - | - | Espèce déterminante |
|                              | Apiacées          | <i>Conopodium majus</i>         | Conopode dénudé            | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Rubiaceées        | <i>Cruciata laevipes</i>        | Gaillet croisette          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Scrophulariacées  | <i>Digitalis purpurea</i>       | Digitale pourpre           | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Brassicacées      | <i>Erophila verna</i>           | Drave printanière          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Rubiaceées        | <i>Galium mollugo</i>           | Caille lait blanc          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Géraniacées       | <i>Geranium robertianum</i>     | Herbe à Robert             | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Rosacées          | <i>Geum urbanum</i>             | Benoîte commune            | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Araliacées        | <i>Hedera helix</i>             | Lierre                     | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Brassicacées      | <i>Lepidium campestre</i>       | Passerage champêtre        | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Astéracées        | <i>Leucanthemum vulgare</i>     | Marguerite commune         | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Joncacées         | <i>Luzula campestris</i>        | Luzule champêtre           | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Astéracées        | <i>Matricaria perforata</i>     | Matricaire inodore         | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Fabacées          | <i>Ornithopus perpusillus</i>   | Ornithope délicat          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Plantaginacées    | <i>Plantago lanceolata</i>      | Plantain lancéolé          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Polygalacées      | <i>Polygala vulgaris</i>        | Polygale vulgaire          | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Renonculacées     | <i>Ranunculus repens</i>        | Renoncule rampante         | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Polygonacées      | <i>Rumex acetosella</i>         | Petite oseille             | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Caryophyllacées   | <i>Silene vulgaris</i>          | Silène enflé               | - | - | - | - | - | -                   |
|                              | Caryophyllacées   | <i>Spergularia rubra</i>        | Spergulaire rouge          | - | - | - | - | - | -                   |
| Fabacées                     | <i>Ulex minor</i> | Ajonc nain                      | -                          | - | - | - | - | - |                     |

|  |                         |                               |                                  |   |   |   |   |   |   |
|--|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|  | <b>Urticacées</b>       | <i>Urtica dioica</i>          | Grande ortie                     | - | - | - | - | - | - |
|  | <b>Valérianacées</b>    | <i>Valerianella locusta</i>   | Mâche                            | - | - | - | - | - | - |
|  | <b>Scrophulariacées</b> | <i>Veronica chamaedrys</i>    | Véronique petit-chêne            | - | - | - | - | - | - |
|  | <b>Scrophulariacées</b> | <i>Veronica serpyllifolia</i> | Véronique à feuilles de serpolet | - | - | - | - | - | - |
|  | <b>Violacées</b>        | <i>Viola riviniana</i>        | Violette de rivin                | - | - | - | - | - | - |

**Annexe 2 : Rapport CEN**

## 2 - Projet de parc éolien sur Laurière - 87

### 1. Etude de l'état initial

Périmètre rapproché : données bibliographiques, inventaires et zonages.

En ce qui concerne le périmètre rapproché, la consultation de la base de données flore du CREN Limousin n'a pas mis en évidence d'espèces végétales remarquables qui puissent être affectées directement par le projet.

Le périmètre rapproché et le périmètre immédiat ne sont pas compris dans des périmètres d'inventaire ou dans des zones protégées au titre de la protection de la nature ou de l'environnement (ZNIEFF, Natura 2000).

Remarquons toutefois qu'il se situe sur des têtes de bassin d'affluents directs de la Gartempe dont l'intégralité du cours et une partie des affluents constituent le site Natura 2000 n° 74011047.



Sur cette photo prise au pied du mas de mesure du vent sont présents quelques éléments caractéristiques du site : prairies artificielles, champ de maïs, bois de feuillus et de conifères et aussi traces de désherbage chimique sur les talus et la lince des clôtures.

### 2. Description des habitats remarquables et des espèces présentes dans le périmètre immédiat du site

Remarques d'ordre général :

Le projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Laurière, concerne une sorte de replat dominant le village de Volondat et situé au pied du Puy du Rio et du Puy Roudaud qui marquent la

Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin  
Le Theil - 87510 St-Gence

Etudes d'impact de projets éoliens de la société « Encis Wind »  
Sites de Blond et Laurière - 87 - Décembre 2007

Page 14 sur 21

bordure nord ouest des Monts de Saint Goussaud et l'entrée du goulet naturel qui les sépare des monts d'Ambazac (Col de la Roche).

L'altitude du périmètre directement concerné oscille entre 530 et 570m. Le paysage est marqué par une alternance de prairies le plus souvent artificielles, de parcelles agricoles et de peuplements forestiers où dominent encore largement des feuillus autochtones.



Les bois feuillus occupent un bon tiers du site et font l'objet d'une exploitation destinée au chauffage des habitants locaux. Les conifères sont peu présents sur le périmètre lui-même mais dominent le sommet des monts de Saint Goussaud, au sud du site.

Il faut souligner le caractère relativement intensif des pratiques agricoles en vigueur sur le secteur et qui se traduit par la présence du maïs, de prairies assez engraisées et de l'utilisation de traitements chimiques pour le désherbage des pieds de clôture et des talus.



Le maïs est présent sur plusieurs parcelles représentant environ 5ha. Sa culture nécessite l'utilisation importante d'intrants divers qui ne favorisent pas la présence des espèces de la flore indigène et nécessite la pose de clôtures basses afin de limiter les incursions des sangliers.

Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin  
Le Theil - 87510 St-Gence

Etudes d'impact de projets éoliens de la société « Encis Wind »  
Sites de Blond et Laurière - 87 - Décembre 2007

Page 15 sur 21

Les formations relativement intéressantes de ce secteur demeurent donc rares et sont constituées de zones humides qui correspondent systématiquement aux exutoires des nombreux petits aquifères présents dans les fissures du socle granitique. Encore faut-il souligner que ces zones humides sont presque systématiquement drainées par des systèmes de rigoles parfois profondes et même de véritables fossés.

➤ Les zones humides

Les parcelles humides sont traitées dans le même paragraphe leur intérêt en terme d'habitats et de biodiversité sont liés aux pratiques de gestion et à leur degré d'hygrométrie.



Sur cette photo du replat situé au pied du mas de mesure, on remarque quelques éléments fréquents sur la zone comme les murets de pierre séparant les parcelles. Le troupeau de vaches limousines est en train de brouter une prairie à grands joncs. Sur la droite de la photo, masquée par un rideau de saules et de bouleaux se trouve la prairie la plus intéressante du site.

**Prairie humide à Jonc acutiflore paratourbeux Code CB : 37.312**

Cet habitat est le plus remarquable que nous ayons trouvé à l'intérieur du périmètre immédiat. Malgré la présence de 'un fossé et de rigoles profondes, les conditions topographiques et édaphiques y entraînent un engorgement important pendant une longue période de l'année (avec des sols variant du pseudo-gley au gley véritable). Ces conditions permettent le développement d'une végétation adaptée aux milieux humides à tendance paratourbeuse. Sur la parcelle la plus typique, les espèces dominantes les plus remarquables sont :

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| <i>Juncus acutiflorus</i>     | <i>Carum verticillatum</i>  |
| <i>Agrostis canina</i>        | <i>Hydrocotyle vulgaris</i> |
| <i>Carex laevigata</i>        | <i>Carex echinata</i>       |
| <i>Carex panicea</i>          | <i>Scutellaria minor</i>    |
| <i>Cirsium dissectum</i>      | <i>Malinia caerulea</i>     |
| <i>Wahlenbergia hederacea</i> | <i>Lotus pedunculatus</i>   |
| <i>Anagallis tenella</i>      | <i>Succisa pratensis</i>    |

- Pedicularis sylvatica*
- Erica tetralix*
- Carex demissa*
- Ranunculus flammula*

- Sphagnum spp.*
- Ulex minor*
- Hypericum elodes*
- Potentilla erecta*



La parcelle paratourbeuse la plus intéressante est située à droite de la clôture qui la sépare d'une prairie artificielle. On voit le fossé de drainage qui longe les piquets puis oblique à travers la parcelle. Sur la photo de gauche est montré le massif de succise des prés, habitat potentiel d'un papillon protégé qui n'a pu être découvert lors de notre visite.

Cette formation reste très localisée sur le périmètre immédiat où elle a été identifiée sur 6 parcelles représentant moins de 5 ha. Elle s'implante de façon systématique sur des suintements de sources.

La plus importante des parcelles concernées et qui est aussi celle dont l'état écologique est le meilleur fait l'objet d'un pâturage équin. Les autres sont encore plus dégradées, notamment la petite formation située sur la partie nord du périmètre immédiat qui se localise autour d'une source et le long du ruisseau au milieu d'une vaste friche découlant d'un retournement du sol.

**Prairie humide à grand jonc (Code CB : 37.241)**

Cet habitat correspond à un stade de dégradation de l'habitat précédent : habitat « anthropogénique ». Les conditions topographique et édaphique sont souvent similaires à celles prévalant dans les prairies à Jonc acutiflore mais les pratiques de gestion (surpâturage bovin et drainage excessif en particulier) ne permettent pas aux espèces de cet habitats de se développer dans de bonnes conditions.

Un grand nombre de ces espèces disparaissent alors et sont remplacées essentiellement par des grands joncs qui deviennent dominants, tant dans les relevés phytosociologiques que, tout simplement, dans le paysage ; le plus commun est le jonc diffus *Juncus effusus* et dans une moindre mesure le jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*. La graminée dominante devient l'Agrostis des chiens (*Agrostis canina*)

➤ Les milieux landeux

**lande sèche dégradée (Code CB : 31.2 & 31.86)**

Cet habitat est présent par tache sur le périmètre immédiat, il est très fortement dégradé par la colonisation de la fougère aigle, les espèces encore présentes sont :

*Ulex minor*                      *Calluna vulgaris*  
*Erica cinera*                      *Pteridium aquilinum*  
*Juniperus communis*

➤ Les autres habitats

Les autres habitats rencontrés sur le secteur d'étude ne présentent pas d'habitats particuliers.

**3. Récapitulatif des surfaces par types d'habitats.**

| Code_CB | Libellé végétation                             | nombre de parcelles | surface en ha |
|---------|--|---------------------|---------------|
| 37.312  | Prairie humide à jonc acutiflore paratourbeuse | 6                   | 4,27          |
| 37.241  | Pâturage humide à grands joncs                 | 9                   | 7,88          |
| 31.86   | Landes sèche dégradée                          | 2                   | 0,99          |
| 41.1    | Hêtraie  | 8                   | 9,31          |
| 41.2    | Chênaie  | 19                  | 13,45         |
| 41.9    | Bois de châtaigniers                           | 2                   | 0,84          |
| 84.4    | Haies et bocage                                | 2                   | 0,48          |
| 31.8D   | Recrus forestiers                              | 12                  | 7,42          |
| 31.8E   | Taillis  | 1                   | 0,45          |
| 38.1    | Prairie mésophile                              | 1                   | 0,82          |
| 38.13   | Prairie abandonnée                             | 1                   | 0,42          |
| 81      | Prairie « améliorées »                         | 31                  | 23,44         |
| 82      | Cultures                                       | 5                   | 9,84          |
| 83.312  | Plantation de conifères exotiques              | 2                   | 0,85          |
| 87.1    | Terrain en friche                              | 1                   | 1,30          |

Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin  
 La Theil - 87510 St-Gence

Etudes d'impact de projets éoliens de la société « Encis Wind »  
 Sites de Blond et Laurière – 87 – Décembre 2007

Page 18 sur 21

Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin  
 La Theil - 87510 St-Gence

Etudes d'impact de projets éoliens de la société « Encis Wind »  
 Sites de Blond et Laurière – 87 – Décembre 2007

Page 19 sur 21

**OCCUPATION DU SOL SUR LE SITE DE LAURIERE**

➤ Réalisation CREN Limousin - 2007  
➤ Sources : IGN BD Ortho 2001

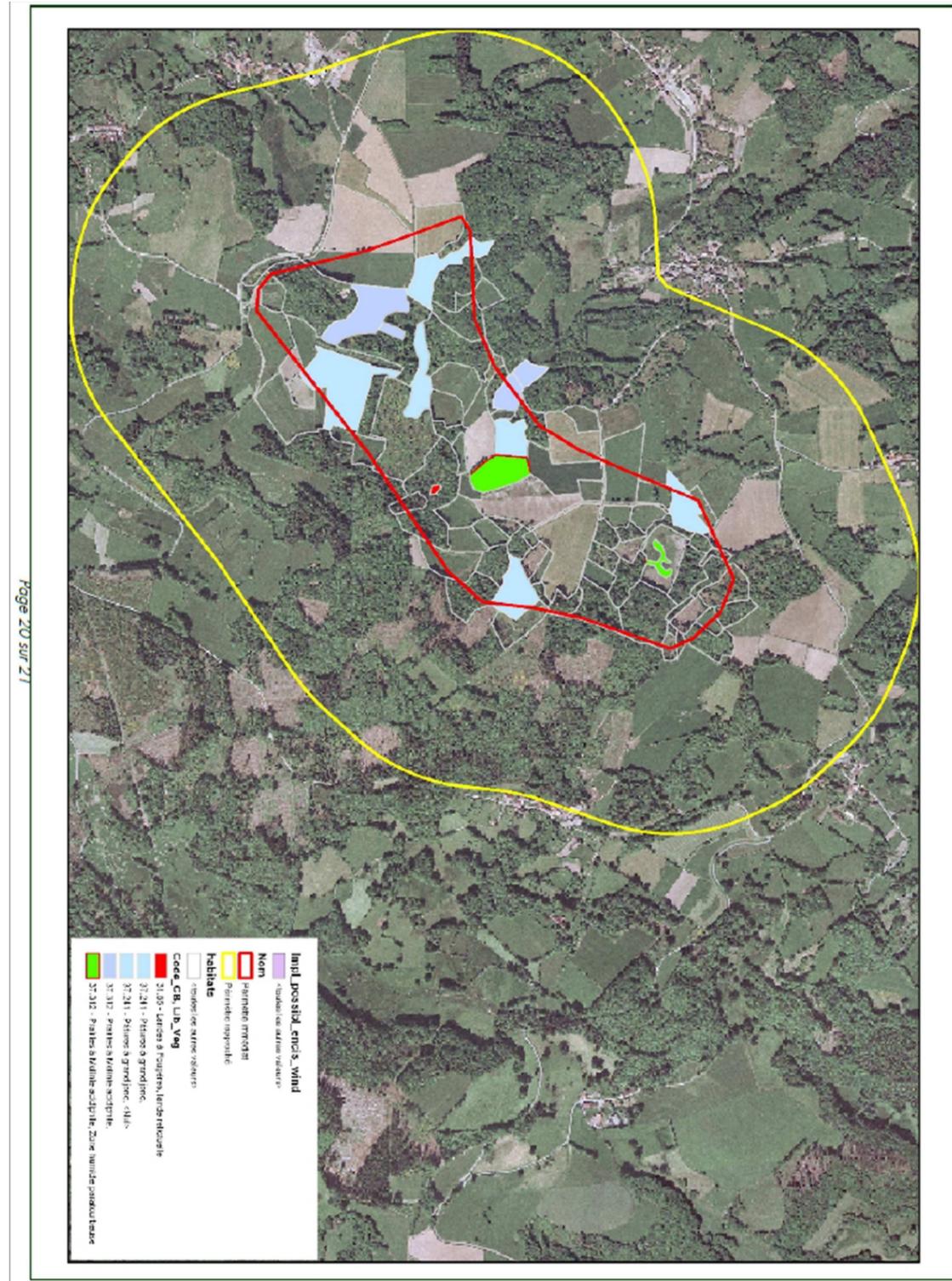
**Périmètres :**

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché

**Occupation du sol :**

- 37.312 - Prairie humide à jonc acutiflore paratourbeuse
- 37.241 - Pâturage humide à grand jonc
- 31.86 - Landes sèche dégradée
- 41.1 - Hêtraies
- 41.2 - Chênaies
- 41.9 - Haies et bocages
- 41.9 - Bois de châtaigniers
- 31.8D - Recrus forestiers caducifolies
- 31.8E - Taillis
- 38.1 - Prairies mésophiles
- 38.13 - Prairies abandonnées
- 81 - Prairies améliorées
- 82 - Cultures
- 83.312 - Plantations de conifères exotiques
- 87.1 - Terrain en friche

0 125 250 500 Mètres



**Annexe 3 : Rapport SEPOL 2008**

| <b>CENTRALE EOLIENNE DE LAURIERE</b>   |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>(Haute-Vienne)</b>  |                                    |
| <b>Etude avifaunistique et mesures compensatoires</b>  |                                    |
| <b>Migration, Nidification, Hivernage, Impacts, Préconisations pour l'implantation et Propositions de mesures compensatoires</b> |                                    |
| <b>Sommaire</b>  |                                    |
| INTRODUCTION .....   | p 3                                |
| <b>I - LE PHENOMENE DE LA MIGRATION DES OISEAUX</b> .....  | <b>p 4</b>                         |
| A. En France et en Limousin .....  | p 4                                |
| B. Sur le site d'implantation .....  | p 7                                |
| a) Présentation du protocole mené en 2007/2008 .....   | p 7                                |
| b) Résultats et analyses .....   | p 7                                |
| <b>II - LES ESPECES NICHEUSES</b> .....  | <b>p 18</b>                        |
| A. Présentation des protocoles d'études .....  | p 18                               |
| a) Données bibliographiques .....  | p 18                               |
| b) Relevés de terrain 2007 .....   | p 18                               |
| B. Résultats et analyses .....   | p 21                               |
| a) Données bibliographiques .....  | p 21                               |
| b) Relevés de terrain 2007 .....   | p 21                               |
| C. Les espèces patrimoniales .....   | p 31                               |
| a) Définition .....  | p 31                               |
| b) Résultat .....  | p 31                               |
| <b>III - LES ESPECES HIVERNANTES</b> .....   | <b>p 33</b>                        |
| A. Présentation du protocole mené en 2007/2008 .....   | p 33                               |
| B. Résultats et analyses .....   | p 34                               |
| Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin - mai 2008   |                                    |
| page 1   | Centrale Eolienne de Laurière (87) |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>IV - EVALUATION DES RISQUES</b> .....  | <b>p 37</b>                        |
| A. Généralités .....  | p 37                               |
| B. Sur le site de Laurière .....  | p 39                               |
| a) Sur les espèces migratrices .....  | p 39                               |
| b) Sur les espèces nicheuses .....  | p 39                               |
| c) Sur les espèces hivernantes .....  | p 39                               |
| <b>V - PRECONISATIONS POUR L'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET MESURES COMPENSATOIRES</b> .....                               | <b>p 46</b>                        |
| A. Préconisations pour l'implantation des éoliennes .....   | p 46                               |
| B. Mesures d'accompagnements et/ou compensatoires .....   | p 49                               |
| <b>VI - PROPOSITION DE PROTOCOLES DE SUIVI</b> .....  | <b>p 52</b>                        |
| <b>VII - CONCLUSION</b> .....   | <b>p 57</b>                        |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....  | <b>p 58-59</b>                     |
| <b>ANNEXES</b> .....  | <b>p 60</b>                        |
| Annexe I : Fiche d'observation .....  | p 61                               |
| Annexe II : Diagrammes des répartitions du nombre d'individu par espèces observées lors des migrations .....              | p 61                               |
| Annexe III : Liste complète des espèces observées en migration sur le site de Laurière en 2007/2008 .....                 | p 61                               |
| Annexe IV : Présentation du protocole STOC EPS .....  | p 64                               |
| Annexe V : Résultats Point par Point des STOC EPS « Laurière » en 2007 .....  | p 65                               |
| Annexe VI : Méthodologie utilisée pour la détermination du statut de conservation des espèces nicheuses en Limousin ..... | p 65                               |
| Annexe VII : Directive « oiseaux » .....  | p 65                               |
| Annexe VIII : Aptitude au vol .....   | p 65                               |
| Annexe IX : Protocole de suivi de la mortalité des oiseaux (par collision) .....  | p 65                               |
| Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin - mai 2008  |                                    |
| page 2  | Centrale Eolienne de Laurière (87) |

## INTRODUCTION

Au cours de l'année 2007, la SEPOL s'est vu confier par la mairie de Laurière (Haute-Vienne) l'étude d'impact sur les populations d'oiseaux (nicheurs, migrateurs et hivernants) d'un projet d'implantation d'un Parc Eolien sur sa commune.

Ainsi, la SEPOL devrait réaliser au cours des années 2007 et 2008 : des relevés de suivis du phénomène de la migration des oiseaux, des recherches complémentaires sur l'hivernage des oiseaux, ainsi que des inventaires sur les populations d'oiseaux nicheurs (à partir d'un protocole précis, mais aussi de façon plus libre), ceci sur l'ensemble de la zone pressentie pour l'implantation des éoliennes.

La base de données ornithologiques que gère la SEPOL sera également mise à contribution.

L'objectif de cette étude étant de répondre à plusieurs questions primordiales pour le projet final, à savoir :

- Quelles sont les espèces concernées par le projet ? Espèces migratrices, nicheuses et/ou hivernantes ?
- Quels sont leurs effectifs sur le site ?
- Quelles sont leurs modalités de migration ?
- Quelles sont leurs modalités d'hivernage ?
- Quels sont les risques encourus par ces espèces ?
- Quelles sont les préconisations et les mesures compensatoires à mettre en place pour minimiser ces risques ?

De plus, la S.E.P.O.L. propose des protocoles de suivi à mettre en place sur le site retenu pour l'implantation finale des éoliennes afin de mesurer réellement les impacts sur l'avifaune.

## I - LE PHENOMENE DE LA MIGRATION DES OISEAUX

### A. En France et en Limousin

Face aux rigueurs hivernales, les oiseaux ont développé deux stratégies, soit d'être sédentaire et de rester sur place en s'adaptant aux conditions climatiques, soit d'être migrateurs et de se déplacer vers des territoires moins hostiles.

La migration est donc conditionnée par les fluctuations saisonnières des ressources alimentaires. La migration post-nuptiale se déroule après la saison de reproduction principalement à la fin de l'été et à l'automne. La migration pré-nuptiale se fait au printemps, les oiseaux reviennent dans nos régions, pour s'y reproduire.

Ainsi, deux fois par an, les oiseaux migrateurs traversent le territoire français comme toute l'Europe. Au printemps, les oiseaux prennent la direction du Nord et du Nord Est de l'Europe vers leurs sites de reproduction et à l'automne ils prennent le chemin inverse en direction du sud de l'Europe et de l'Afrique où ils passeront l'hiver. Ainsi la France est traversée selon un axe Nord Est / Sud Ouest (à l'automne) et Sud Ouest / Nord Est (au printemps).

Les oiseaux migrateurs se classent en deux grandes catégories : les *oiseaux rameurs* qui utilisent le vent laminaire, et les *oiseaux planeurs* qui utilisent les ascendances thermiques. Ces derniers recherchent donc les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude et se laisser filer ensuite sur plusieurs kilomètres (voir plusieurs dizaines de kilomètres). Ils peuvent ainsi parcourir (par beau temps) de très grandes distances sans utiliser beaucoup d'énergie.

Les espèces migratrices principalement connues du public sont les Hirondelles, le Martinet, le Coucou ainsi que les Grues, les Oies,...

Mais en France, comme en Limousin, près de 9 espèces sur 10 sont plus ou moins migratrices. Il existe des espèces migratrices « pures » et des espèces pouvant effectuer des mouvements migratoires, soit transhumant, soit à la suite d'une vague de froid ou d'un manque cruel de nourriture...

Dans notre région, comme partout en France (figure n°1), la migration des oiseaux peut s'observer presque tout au long de l'année en fonction des espèces. Il y a toutefois deux périodes plus propices : le printemps et l'automne. Les périodes les plus calmes sont l'été (Juin/ Juillet) et l'hiver (Décembre/ Janvier), elles sont toutefois marquées par quelques mouvements migratoires. Juin est marqué par le passage d'individus tardifs qui remontent encore vers le nord (Milan noir, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre,...). Le mois de décembre est marqué par le passage d'oiseaux descendants vers le sud, soit quelques peu retardataires, soit chassés par des vagues de froid ou par le manque de nourriture (Grue cendrée, Pinson des arbres, Milan royal, Pinson du nord,...)(figure n°2).

| Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
|-------|------|------|-------|-----|------|---------|------|-------|------|------|------|
|       |      |      |       |     |      |         |      |       |      |      |      |

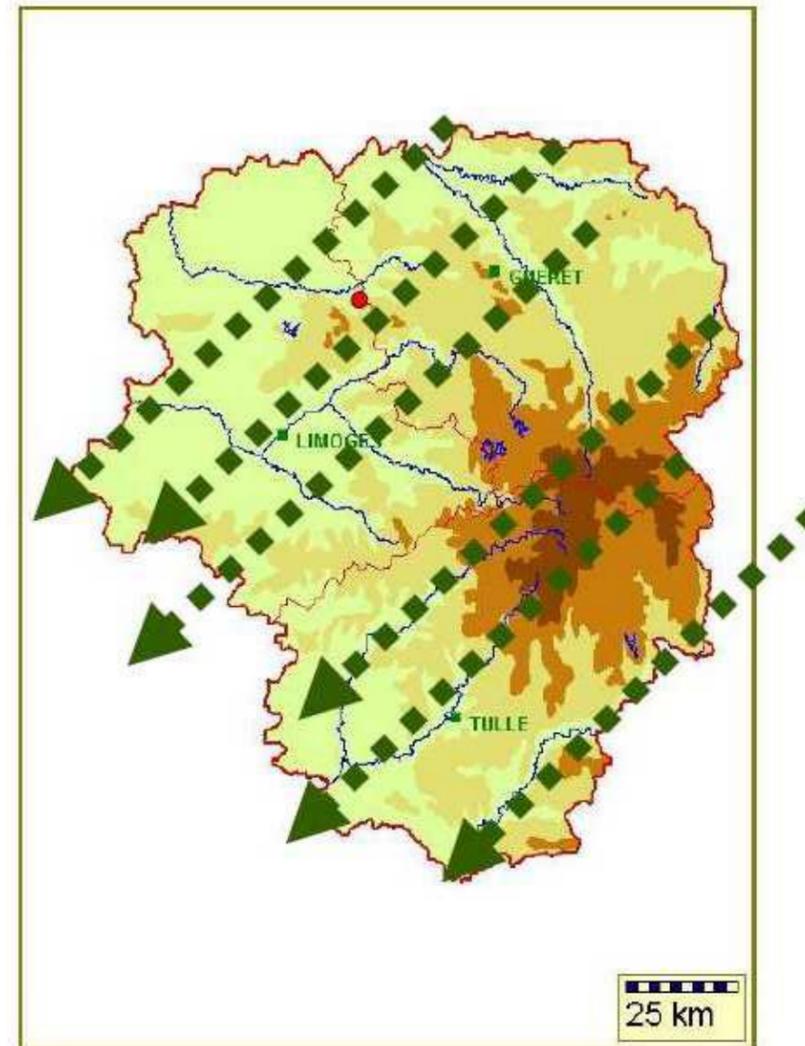
Calendrier général des migrations en Limousin, (flux migratoires : Faible, Moyen et Fort).

D'une façon générale, le Limousin est traversé comme la France selon l'axe Nord-Est / Sud-Ouest. Cet axe est le chemin direct entre les zones de reproduction du Nord / Nord-Est de l'Europe et les zones d'hivernages d'Afrique et d'Espagne. Les flux migratoires observés en Limousin sont également constitués d'oiseaux et de groupes d'oiseaux cherchant à éviter les reliefs du Massif Central.

En effet, les oiseaux en migration recherchent toujours à économiser leurs dépenses énergétiques, ainsi face à des obstacles tels que des sommets montagneux, ils préfèrent les contourner. De même, pour la traversée des Pyrénées, ils recherchent sur les franges Ouest et Est de cette chaîne de montagne, les cols situés à faible altitude (Organbidexka, Lizzarieta, Lindux,...) plutôt que de passer à hautes altitudes, évitant ainsi des conditions de vols pénibles (météorologie, vents,...).

En conclusion, les périodes les plus marquées par la migration des oiseaux en Limousin vont de Mars à Mai et d'Août à Octobre, la migration d'automne étant plus marquée. En effet, les flux sont à cette période de l'année plus réguliers et concernent des effectifs plus importants.

*Axe général de migration pour les oiseaux à l'automne en Limousin*



● Site potentiel d'implantation

## B. Sur le site d'implantation

### a) Présentation du protocole mené en 2007/2008

Dans le cadre de l'étude menée par la S.E.P.O.L. pour l'implantation des éoliennes sur le site de Laurière, nous avons réalisé 4 journées d'observation lors de la migration prénuptiale et 4 journées lors de la migration postnuptiale afin d'appréhender au mieux les conditions de migration des espèces sur le site.

Nous avons ainsi effectué 4 sorties pour la migration prénuptiale 2007 :

- 20/09/2007
- 16/10/2007
- 25/10/2007
- 01/11/2007

Et, 4 sorties pour la migration postnuptiale 2008 :

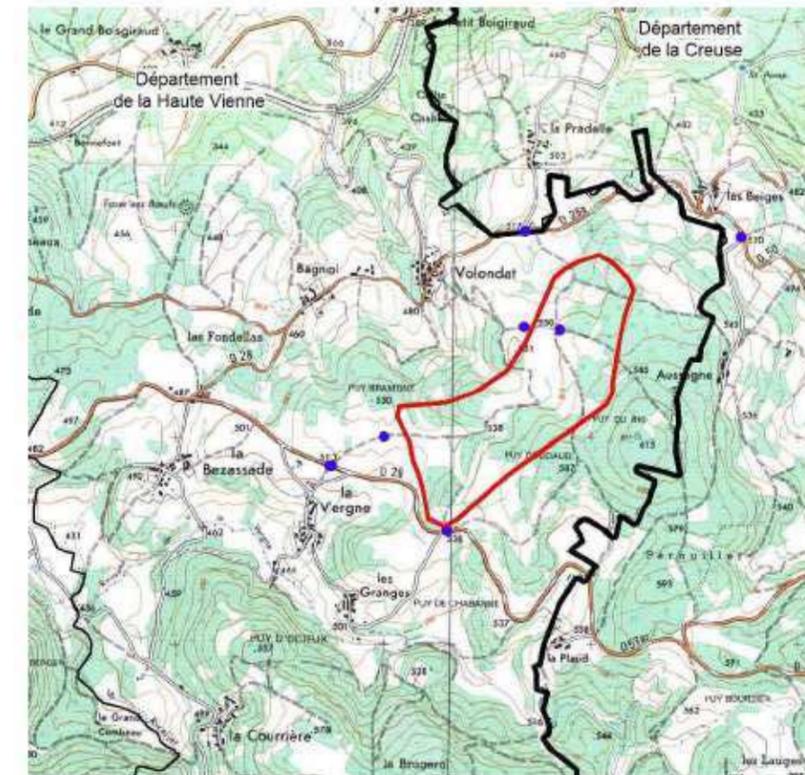
- 13/03/2008
- 20/03/2008
- 04/04/2008
- 11/04/2008

La migration sur le secteur de Laurière a donc été suivie à partir de points fixes (lors des 8 journées de prospections) et complétée par des observations plus ponctuelles sur l'ensemble du site afin d'observer localement, s'il n'y avait pas de zones de passages particulières.

A partir d'une fiche d'observation réalisée et utilisée spécifiquement pour les études « éoliennes » (cf: Annexe I: Fiche d'observation), ainsi qu'une cartographie de toutes les observations faites sur le terrain (à partir des fonds IGN 1/25000ème), nous avons pu mettre en évidence quelques aspects locaux de migration, notamment les couloirs empruntés et les hauteurs des vols observés.

Les points d'observation sont déterminés à l'aide de la carte IGN 1/25000ème et de la topographie observée sur le terrain. Sur chaque point déterminé, nous avons effectué des relevés « migration » sur une période d'1 heure (minimum). Les heures d'observation choisies étaient aléatoires et réparties sur la journée. Le but étant de posséder des informations pour chaque point sur l'ensemble de la journée.

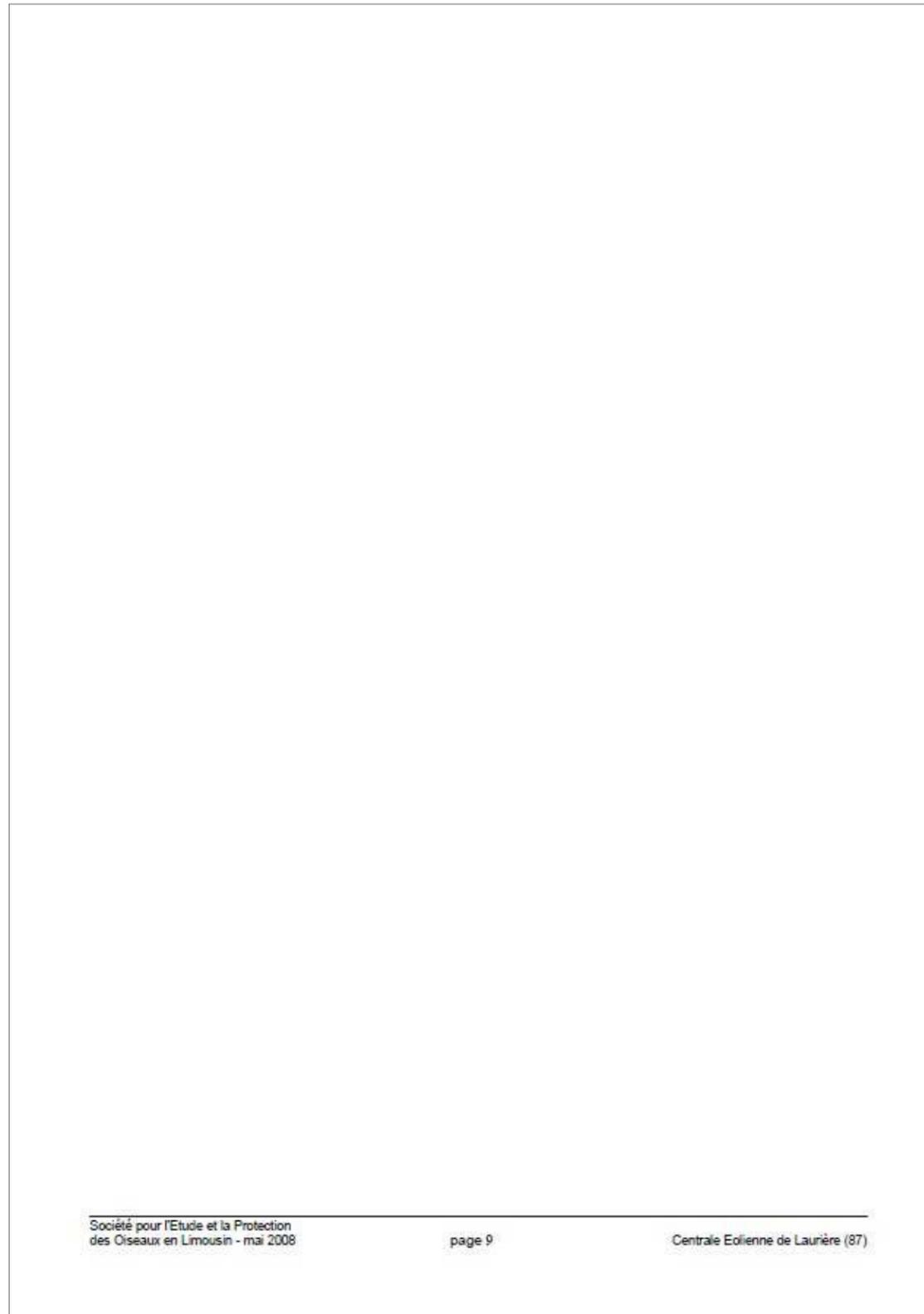
A chaque observation de vol migratoire, il est noté sur la fiche « éoliennes » (Annexe I) : la date, l'heure, le lieu, la météo, l'espèce, le nombre d'individus, le comportement, la hauteur et la direction des oiseaux.



Cartographie des points d'observation de la migration

Il est également noté les observations de rapaces utilisant les ascendances. Ces observations ne sont généralement pas des vols migratoires, mais permettent de mieux localiser les ascendances thermiques pouvant être dérangées par de futures éoliennes.

La synthèse des observations faites dans cette étude est représentée sous deux formes : une analyse des couloirs empruntés, et une analyse des hauteurs de vols pour les espèces rencontrées lors des prospections.



**b) Résultats et analyses**

La cartographie suivante présente les axes de migration potentiels sur le secteur du nord de la Haute-Vienne et de l'ouest de la Creuse. Cette cartographie a été réalisée à partir des connaissances bibliographiques des observateurs de la SEPOL qui suivent des sites d'observation de la migration dans les Monts d'Ambazac et dans les Monts de Guéret.

Ainsi, on sait aujourd'hui qu'il existe un grand couloir de migration entre les Monts d'Ambazac et les Monts de Blond, les oiseaux passant par ce secteur ont dû en amont éviter les Monts de Guéret par l'ouest.

Il existe aussi un couloir qui passe en bordure des Monts de Guéret et qui contourne les Monts d'Ambazac et de Saint Goussaud par l'est, les oiseaux continuant leur migration en suivant la Vienne.

*(Rappel : Le relief, la végétation, les cours d'eau,...sont autant d'éléments que les oiseaux utilisent pour faciliter leurs déplacements.)*

Par ailleurs, il existe un couloir orienté nord / sud entre le défilé des Monts d'Ambazac à l'ouest et les Monts de Saint-Goussaud à l'est, notre site éolien se trouve justement sur cette voie de migration.

● : Projet éolien de Laurière  
 → : Grands axes de migration identifiés sur ce secteur

MA : Monts d'Ambazac  
 MB : Monts de Blond  
 MStG : Monts de Saint-Goussaud  
 MG : Mont de Guéret

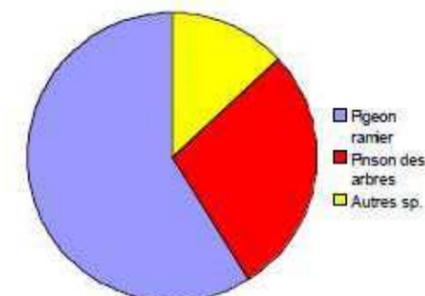
## Résultats

### • Migration post-nuptiale 2007 (Automne)

Liste des espèces migratrices rencontrées lors de l'automne 2007

| Nom vernaculaire      | Nombre d'individus | Nombre de citations |
|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Pigeon ramier         | 1 052              | 21                  |
| Pinson des arbres     | 501                | 68                  |
| Linotte mélodieuse    | 67                 | 9                   |
| Hirondelle de fenêtre | 31                 | 2                   |
| Etourneau sansonnet   | 30                 | 1                   |
| Alouette des champs   | 25                 | 4                   |
| Grue cendrée          | 21                 | 2                   |
| Chardonneret élégant  | 14                 | 2                   |
| Milan royal           | 14                 | 1                   |
| Grand Cormoran        | 13                 | 2                   |
| Hirondelle rustique   | 8                  | 3                   |
| Verdier d'Europe      | 4                  | 1                   |
| Grive musicienne      | 2                  | 1                   |
| Alouette lulu         | 2                  | 1                   |
| Mésange Charbonnière  | 2                  | 1                   |
| Pipit farlouse        | 1                  | 1                   |
| Busard Saint-Martin   | 1                  | 1                   |
| Busard des roseaux    | 1                  | 1                   |
| <br>                  |                    |                     |
| Fringille sp.         | 90                 | 4                   |
| Passereaux sp.        | 54                 | 8                   |
| Bruant sp.            | 1                  | 1                   |
| Grive sp.             | 1                  | 1                   |
| Alouette sp.          | 1                  | 1                   |
| Hirondelle sp.        | 1                  | 1                   |
| <br>                  |                    |                     |
| 18 espèces            | 1 937              | 138                 |

## Répartition du nombre d'individus par espèce observée lors de la migration d'automne



Le nombre d'individus de Pigeon ramier observé sur la zone d'étude représente environ 59% du total des oiseaux contactés.

Pinson des arbres : environ 28%

Autres espèces : environ 13%

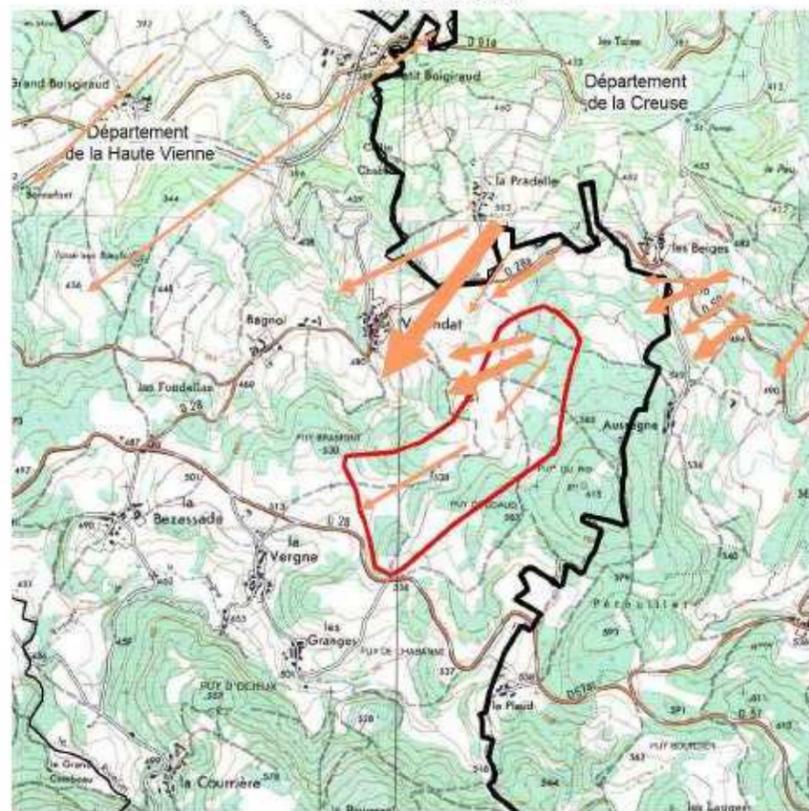
Pour « Autres espèces, Cf. Annexe II : Diagrammes des répartitions du nombre d'individus par espèce observée lors des migrations.

Le 20 septembre, nous avons vu principalement des Hirondelles en migration (Hirondelle rustique et Hirondelle de fenêtre), mais aussi un Busard des roseaux.

Le 16 octobre a été « la grosse » journée migration, avec essentiellement des passereaux, surtout des Pinsons des arbres, mais aussi des Linottes mélodieuses et des Alouettes des champs.

Le 25 octobre et le 1er novembre ont vu le passage de plusieurs centaines d'oiseaux sur le site, notamment des petits vols de Pigeons ramiers.

**Cartographie des couloirs de migration empruntés lors du passage post-nuptial (automne 2007)**



 Couloirs de migration utilisés sur le site à l'automne

La majorité des oiseaux observés en migration post-nuptiale sur ce secteur passent semblent t'il entre Volondat (hameau au centre de la carte) et Aussagne (au nord est du Puy du Rio), ainsi le quart nord de la zone d'étude est principalement concerné. Il semblerait que les oiseaux qui arrivent du nord-est « visent » le Puy du Rio (facilement identifiable de loin) puis franchissent la zone sur la frange ouest du Puy (entre Volondat et Aussagne).

Nous avons également observé quelques passages sur fond de plaine au nord est de la zone.

**• Migration pré-nuptiale 2008 (Printemps)**

Liste des espèces migratrices rencontrées lors du printemps 2008

| Nom vernaculaire          | Nombre d'individus | Nombre de citations |
|---------------------------|--------------------|---------------------|
| Pinson des arbres         | 324                | 54                  |
| Pigeon ramier             | 141                | 4                   |
| Grive litorne             | 74                 | 3                   |
| Vanneau huppé             | 18                 | 1                   |
| Hirondelle rustique       | 16                 | 13                  |
| Pipit farlouse            | 16                 | 7                   |
| Chardonneret élégant      | 11                 | 3                   |
| Grand Cormoran            | 7                  | 2                   |
| Linotte mélodieuse        | 5                  | 2                   |
| Alouette des champs       | 4                  | 3                   |
| Etourneau sansonnet       | 3                  | 1                   |
| Alouette lulu             | 2                  | 1                   |
| Bergeronnette printanière | 2                  | 1                   |
| Balbusard pêcheur         | 1                  | 1                   |
| Busard des roseaux        | 1                  | 1                   |
| Busard cendré             | 1                  | 1                   |
| Milan noir                | 1                  | 1                   |
|                           |                    |                     |
| Passereaux sp.            | 141                | 33                  |
| Fringilles sp.            | 16                 | 3                   |
| Grive sp.                 | 5                  | 2                   |
| Goéland sp.               | 2                  | 1                   |
| Hirondelle sp.            | 1                  | 1                   |
|                           |                    |                     |
| 17 espèces                | 792                | 139                 |

*Observation particulière*

Le 11 avril 2008, observation en halte migratoire de 2 Merles à plastron posés dans un labour à proximité immédiate du mât de mesures des vents.

L'espèce fournit environ une dizaine de données par an sur l'ensemble du Limousin lors des deux passages, principalement en avril et en octobre. L'observation faite dans le cadre de notre étude entre tout à fait dans cette phénologie de migration (cf. Diagramme suivant : « Diagramme du nombre de citation de Merle à plastron (de 1988 à 2007) en Limousin »).

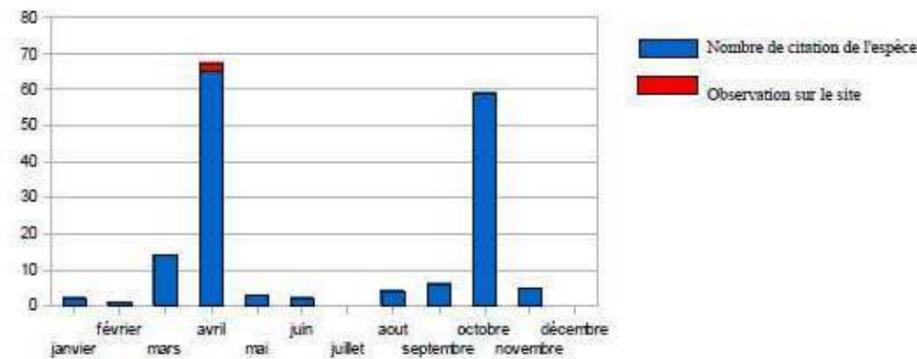


Diagramme du nombre de citation de Merle à plastron (de 1988 à 2007) en Limousin



Mâle de Merle à plastron

*Répartition du nombre d'individus par espèce observée lors de la migration de printemps*



Le nombre d'individus de Pinson des arbres observé sur la zone d'étude représente environ 52% du total des oiseaux contactés.

Pigeon ramier : environ 22%

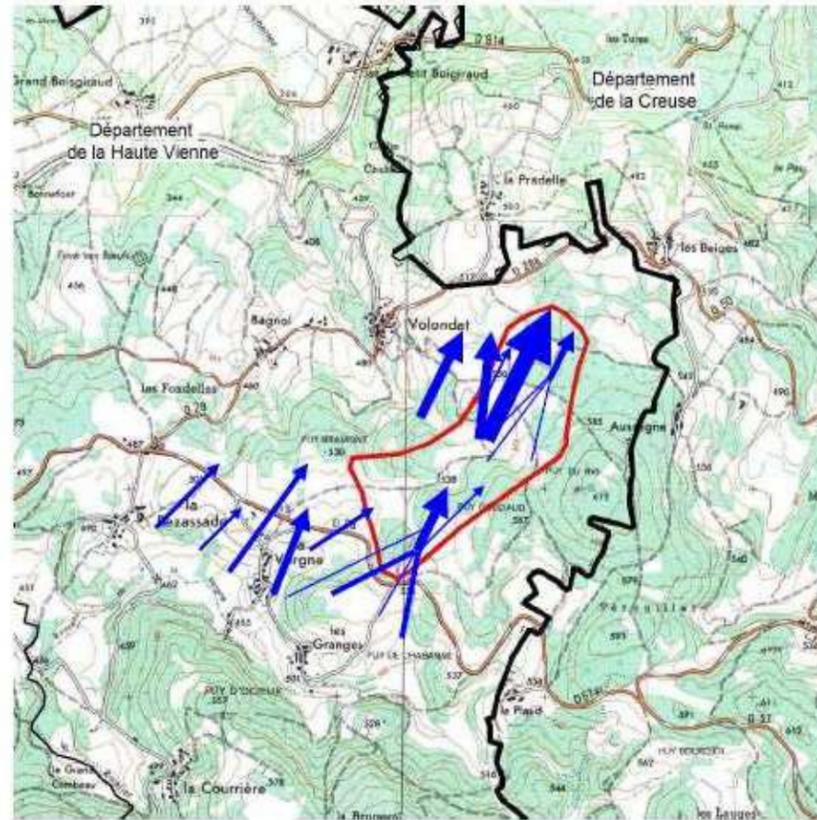
Grive litome : environ 12%

Autres espèces : environ 14%

Pour « Autres espèces », Cf. Annexe II : Diagrammes des répartitions du nombre d'individus par espèces observées lors des migrations.

Ici les proportions entre Pigeon ramier et Pinson des arbres par rapport au passage d'automne est « inversé », mais ces deux espèces restent les plus abondantes sur la zone.

**Cartographie des couloirs de migration empruntés lors du passage pré-nuptial (printemps 2008)**



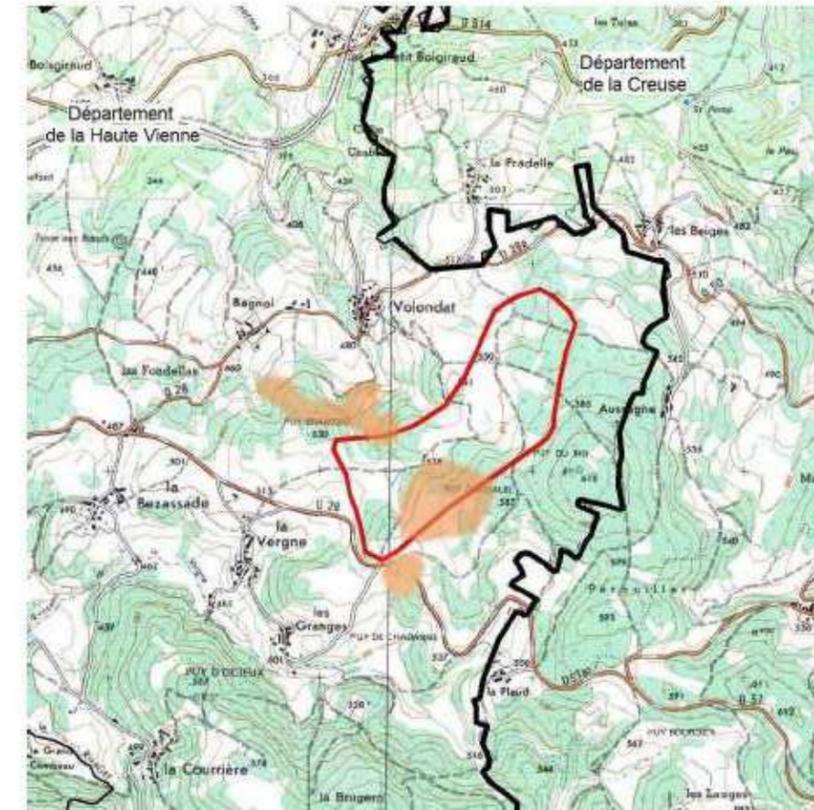
 Couloirs de migration utilisés sur le site au printemps

Lors de la migration pré-nuptiale, les oiseaux semblent passer en majorité directement sur la zone. Ils « s'engouffrent » entre le Puy Bramont et Puy Goudaud.

Aucune observation n'a été faite à l'est de la zone ; on peut penser qu'ils rencontrent au sud de la zone des éléments du relief les orientant de telle façon qu'ils ne passent pas par des couloirs situés à l'est.

De même, la plaine au nord est de la zone a semble t'il était peu ou pas utilisée par les oiseaux lors de leur remontée.

**Cartographie des ascendances utilisées par les oiseaux sur le site\***



 Ascendances utilisées par les oiseaux (à l'automne et au printemps)

Cf. Annexe III : Liste complète des espèces observées en migration sur le site de Laurière en 2007/2008

## II - LES ESPECES NICHEUSES

### A. Présentation des protocoles d'études

Dans le cadre des études des populations d'oiseaux nicheurs d'un Parc éolien, la S.E.P.O.L. préconise la mise en place de relevés suivant un protocole précis et reproductible dans le temps. Ainsi, on dispose d'un état initial qui pourra être comparé, en temps utile, avec les résultats des relevés qui pourront être effectués lorsque les éoliennes seront en place.

La S.E.P.O.L. a donc réalisé en 2007 des relevés suivant la méthode des STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs, par Echantillonnages Ponctuels Simples, Cf. Annexe IV : Présentation du protocole STOC EPS).

De plus, afin d'étudier au mieux les populations d'oiseaux nicheurs du secteur, nous avons réalisé des sorties complémentaires (à la recherche des espèces « patrimoniales », rapaces, espèces des milieux ouverts,...).

Les données bibliographiques contenues dans la base de données de la SEPOL ont également été mises à contributions.

#### a) Données « bibliographiques » : Centrale Ornithologique de la S.E.P.O.L.

Pour étudier l'ensemble des populations d'oiseaux du site de Laurière, nous avons recherché dans notre base de données informatique toutes les informations concernant les espèces observées sur cette commune, qu'elles soient nicheuses, migratrices et/ou hivernantes.

Nous présentons, page suivante, un tableau de synthèse de nos résultats.

**Rappel :** La base de données de la S.E.P.O.L. est renseignée par les observations de ses « ornithologues » bénévoles.

### b) Relevés de terrain 2007

#### ↳ Description de la méthode :

Afin d'actualiser nos données, mais aussi et surtout, afin de constituer une base (une année « 0 ») pour pouvoir, à terme mesurer l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, nous proposons de réaliser sur la zone d'étude un suivi des populations d'oiseaux nicheurs selon le protocole mis en place par le Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) du Muséum National d'Histoire Naturelle. Il s'agit du protocole STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples).

Ce protocole est retenu par l'Institut français de l'environnement parmi les 45 indicateurs de développement durable (IFEN, 2003).

Il repose sur un principe simple : puisqu'il semble impossible de connaître l'effectif réel des oiseaux communs, le programme STOC-EPS se propose d'en mesurer l'évolution en procédant par échantillonnage. Il s'agit de réaliser deux fois par printemps, à la même période, au même endroit, de la même manière (même observateur, même durée, même matériel), des relevés exhaustifs. Puis de comparer les résultats à l'aide d'outils statistiques simples. Cette méthode tient beaucoup du sondage et la multiplication du nombre de points d'échantillonnage est nécessaire à sa pertinence.

Il s'agit de prospecter deux fois par printemps, chacun de ces 10 points.

Ainsi, l'observateur note tous les contacts avec toutes les espèces d'oiseaux qu'il rencontre (oiseaux vus, chants, cris, passe en vol...), nous obtenons alors un nombre d'individus (=une abondance) pour chaque espèce et une richesse spécifique sur chaque point, mais aussi sur la zone d'étude dans son entier.

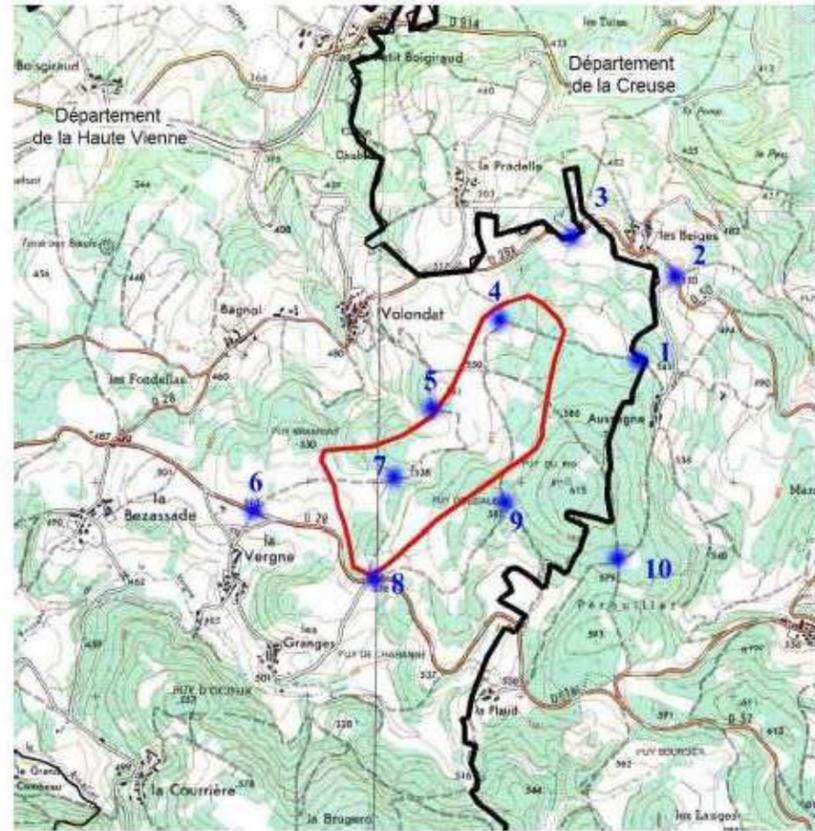
Mais, nous obtenons aussi à l'échelle de la zone une richesse spécifique et une abondance pour chaque espèce.

C'est à partir de ces éléments que nous pourrions mesurer l'évolution des populations d'oiseaux sur la zone et la comparer avec celle des populations d'oiseaux en Limousin, et ainsi, voir si on peut attribuer ou non ces évolutions à la présence d'éoliennes.

Cf. Annexe II : Présentation du protocole STOC EPS.

Pour la présente étude nous avons donc effectué deux matinées de relevés de type STOC EPS, mais nous avons également réalisé deux journées d'observation sans protocole à la recherche de toutes les informations « intéressantes » pour une meilleure prise en compte des espèces par rapport au projet.

**Cartographie des points d'écoute relevés en 2007 selon le protocole STOC EPS**



**📅 Dates des prospections 2007**

Les relevés de type STOC EPS ont eu lieu : le 11 avril 2007 et le 10 mai 2007.

Les prospections hors protocole se sont déroulées les après-midi des 11 avril et 10 mai ainsi que les 15 mai et 5 juin 2007.

**B. Résultats et analyses**

**a) Données bibliographiques**

| Nom français                | Nom scientifique                       | Statut reproduction | Statut de protection |
|-----------------------------|--|---------------------|----------------------|
| Accenteur mouchet           | <i>Prunella modularis (L.)</i>         | Possible            | P                    |
| Alouette des champs         | <i>Alauda arvensis L.</i>              | Possible            | C                    |
| Alouette lulu               | <i>Lullula arborea (L.)</i>            | Possible            | P                    |
| Balbutard pêcheur           | <i>Pandion haliaetus (L.)</i>          |                     | P                    |
| Bec-croisé des sapins       | <i>Loxia curvirostra L.</i>            |                     | P                    |
| Bécassine des marais        | <i>Gallinago gallinago (L.)</i>        |                     | C                    |
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea Tunstall</i>      | Possible            | P                    |
| Bergeronnette grise         | <i>Motacilla alba L.</i>               | Possible            | P                    |
| Bouvreuil pivone            | <i>Pyrrhula pyrrhula (L.)</i>          |                     | P                    |
| Bouvreuil pivone nordique   | <i>Pyrrhula pyrrhula pyrrhula</i>      |                     | P                    |
| Bruant des roseaux          | <i>Emberiza schoeniclus</i>            |                     | P                    |
| Bruant jaune                | <i>Emberiza citrinella L.</i>          | Possible            | P                    |
| Bruant proyer               | <i>Miliaria calandra (L.)</i>          | Possible            | P                    |
| Bruant zizi                 | <i>Emberiza cirlus L.</i>              | Possible            | P                    |
| Busard Saint-Martin         | <i>Circus cyaneus (L.)</i>             | Possible            | P                    |
| Busard variable             | <i>Buteo buteo (L.)</i>                | Possible            | P                    |
| Caille des blés             | <i>Coturnix coturnix (L.)</i>          | Possible            | C                    |
| Canard colvert              | <i>Anas platyrhynchos L.</i>           |                     | C                    |
| Canard mandarin             | <i>Aix galericulata (L.)</i>           |                     | **                   |
| Chardonneret élégant        | <i>Carduelis carduelis (L.)</i>        | Possible            | P                    |
| Chevalier gambette          | <i>Tringa totanus (L.)</i>             |                     | C                    |
| Chevalier guignette         | <i>Actitis hypoleucos (L.)</i>         |                     | P                    |
| Chevêche d'Athènes          | <i>Athene noctua (Scopoli)</i>         |                     | P                    |
| Choucas des tours           | <i>Corvus monedula L.</i>              | Probable            | P                    |
| Chouette hulotte            | <i>Nyctaleus aluco L.</i>              | Possible            | P                    |
| Cigogne noire               | <i>Ciconia nigra (L.)</i>              |                     | P                    |
| Cinacle plongeur            | <i>Cinclus cinclus (L.)</i>            | Possible            | P                    |
| Circaète Jean-le-blanc      | <i>Circaetus gallicus (Gmelin)</i>     |                     | P                    |
| Corbeau freux               | <i>Corvus frugilegus L.</i>            |                     | C                    |
| Cornelle noire              | <i>Corvus corone L.</i>                | Certain             | P                    |
| Coucou gris                 | <i>Cuculus canorus L.</i>              | Possible            | P                    |
| Effraie des clochers        | <i>Tyto alba (Scopoli)</i>             | Certain             | P                    |
| Epervier d'Europe           | <i>Accipiter nisus (L.)</i>            |                     | P                    |
| Étourneau sansonnet         | <i>Sturnus vulgaris L.</i>             | Possible            | P                    |
| Faisan de Colchide          | <i>Phasianus colchicus L.</i>          |                     | C                    |
| Faucon crécerelle           | <i>Falco tinnunculus L.</i>            | Possible            | P                    |
| Faucon hobereau             | <i>Falco subbuteo L.</i>               |                     | P                    |
| Faucon pèlerin              | <i>Falco peregrinus Tunstall</i>       |                     | P                    |
| Fauvette à tête noire       | <i>Sylvia atricapilla (L.)</i>         | Possible            | P                    |
| Fauvette des jardins        | <i>Sylvia borin (Boddaert)</i>         |                     | P                    |
| Fauvette grisette           | <i>Sylvia communis Latham</i>          | Possible            | P                    |
| Fuligule milouin            | <i>Aythya ferina (L.)</i>              |                     | C                    |
| Geai des chênes             | <i>Garrulus glandarius (L.)</i>        | Certain             | C                    |
| Gobemouche gris             | <i>Muscicapa striata (Pallas)</i>      | Possible            | C                    |
| Gobemouche noir             | <i>Ficedula hypoleuca (Pallas)</i>     |                     | C                    |
| Goéland leucophaée          | <i>Larus cachinnans Pallas</i>         |                     | P                    |
| Grand Cormoran              | <i>Phalacrocorax carbo (L.)</i>        |                     | P                    |
| Grèbe castagneux            | <i>Tachybaptus ruficollis (Pallas)</i> | Certain             | P                    |
| Grimpereau des jardins      | <i>Certhia brachydactyla Brehm</i>     | Possible            | P                    |

Liste des espèces rencontrées sur la commune de Laurière

| Nom français             | Nom scientifique                          | Statut reproduction | Statut de protection |
|--------------------------|---|---------------------|----------------------|
| Grive drame              | <i>Turdus viscivorus L.</i>               | Probable            | C                    |
| Grive litome             | <i>Turdus pilaris L.</i>                  |                     | C                    |
| Grive mauvis             | <i>Turdus iliacus L.</i>                  |                     | C                    |
| Grive muscienne          | <i>Turdus philomelos Brehm</i>            | Possible            | C                    |
| Grosbec casse-noyaux     | <i>Coccothraustes coccothraustes (L.)</i> |                     | P                    |
| Grue cendrée             | <i>Grus grus (L.)</i>                     |                     | P                    |
| Héron cendré             | <i>Ardea cinerea L.</i>                   |                     | P                    |
| Hibou moyen-duc          | <i>Asio otus (L.)</i>                     | Possible            | P                    |
| Hirondelle de fenêtre    | <i>Delichon urbica (L.)</i>               | Certain             | P                    |
| Hirondelle de rivage     | <i>Riparia riparia (L.)</i>               |                     | P                    |
| Hirondelle rustique      | <i>Hirundo rustica L.</i>                 | Possible            | P                    |
| Hirondelle sp            | <i>Hirondinae</i>                         |                     | P                    |
| Huppe fasciée            | <i>Upupa epops L.</i>                     | Possible            | P                    |
| Hypolaïs polyglotte      | <i>Hippolaïs polyglotta (Vieillot)</i>    | Possible            | P                    |
| Linotte mélodieuse       | <i>Carduelis cannabina (L.)</i>           | Possible            | P                    |
| Loriot d'Europe          | <i>Oriolus oriolus (L.)</i>               | Possible            | P                    |
| Martin-pêcheur d'Europe  | <i>Alcedo atthis (L.)</i>                 | Possible            | P                    |
| Martin noir              | <i>Apus apus (L.)</i>                     | Probable            | P                    |
| Merle noir               | <i>Turdus merula L.</i>                   | Probable            | C                    |
| Mésange à longue queue   | <i>Aegithalos caudatus (L.)</i>           | Possible            | P                    |
| Mésange bleue            | <i>Parus caeruleus L.</i>                 | Possible            | P                    |
| Mésange charbonnière     | <i>Parus major L.</i>                     | Possible            | P                    |
| Mésange noire            | <i>Parus ater L.</i>                      | Possible            | P                    |
| Mésange nonnette         | <i>Parus palustris L.</i>                 |                     | P                    |
| Milan noir               | <i>Milvus migrans (Boddaert)</i>          | Possible            | P                    |
| Milan royal              | <i>Milvus milvus (L.)</i>                 | Possible            | P                    |
| Moineau domestique       | <i>Passer domesticus (L.)</i>             | Certain             | P                    |
| Mouette neuve            | <i>Larus ridibundus L.</i>                |                     | P                    |
| Perdrix rouge            | <i>Alectoris rufa (L.)</i>                | Possible            | C                    |
| Pic épeiche              | <i>Dendrocopos major (L.)</i>             | Possible            | P                    |
| Pic épeichette           | <i>Dendrocopos minor (L.)</i>             | Possible            | P                    |
| Pic mar                  | <i>Dendrocopos medius (L.)</i>            | Possible            | P                    |
| Pic noir                 | <i>Dryocopus martius (L.)</i>             | Possible            | P                    |
| Pic vert                 | <i>Picus viridis L.</i>                   | Possible            | P                    |
| Pie bavarde              | <i>Pica pica (L.)</i>                     |                     | P                    |
| Pie-grièche écorcheur    | <i>Lanius collurio L.</i>                 | Certain             | P                    |
| Pigeon ramier            | <i>Columba palumbus L.</i>                | Possible            | P                    |
| Pinson des arbres        | <i>Fringilla coelebs L.</i>               | Possible            | P                    |
| Pinson du Nord           | <i>Fringilla montifringilla L.</i>        |                     | P                    |
| Pipit des arbres         | <i>Anthus trivialis (L.)</i>              | Possible            | P                    |
| Pipit farlouse           | <i>Anthus pratensis (L.)</i>              |                     | P                    |
| Pouillot véloce          | <i>Phylloscopus collybita (Vieillot)</i>  | Possible            | P                    |
| Roulet à triple bandeau  | <i>Regulus ignicapillus (Temminck)</i>    |                     | P                    |
| Roulet huppé             | <i>Regulus regulus (L.)</i>               | Possible            | P                    |
| Roussignol philomèle     | <i>Luscinia megarhynchos Brehm</i>        | Probable            | P                    |
| Rougegorge familier      | <i>Erithacus rubecula (L.)</i>            | Probable            | P                    |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus (L.)</i>       | Probable            | P                    |
| Rougequeue noir          | <i>Phoenicurus ochruros (Gmelin)</i>      | Certain             | P                    |
| Serin cini               | <i>Serinus serinus (L.)</i>               | Possible            | P                    |

| Nom français         | Nom scientifique                        | Statut reproduction     | Statut de protection |
|----------------------|---|-------------------------|----------------------|
| Sittelle torchepot   | <i>Sitta europaea L.</i>                | Possible                | P                    |
| Tanier pâte          | <i>Saxicola torquata (L.)</i>           | Possible                | P                    |
| Tam des aulnes       | <i>Carduelis spinus (L.)</i>            |                         | P                    |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur (L.)</i>         | Possible                | C                    |
| Tourterelle turque   | <i>Streptopelia decaocto (Frivald.)</i> | Probable                | C                    |
| Traquet motteux      | <i>Oenanthe oenanthe (L.)</i>           |                         | P                    |
| Troglodyte mignon    | <i>Troglodytes troglodytes (L.)</i>     | Possible                | P                    |
| Vanneau huppé        | <i>Vanellus vanellus (L.)</i>           |                         | C                    |
| Verdier d'Europe     | <i>Carduelis chloris (L.)</i>           | Possible                | P                    |
| 105 espèces          |   | 7 cert, 8 prob, 52 poss | 83 esp P et 21 C     |

P : espèce protégée

C : espèce chassable

\*\* : espèce exotique, sans statut.

A ce jour, il a été contacté par les observateurs de la SEPOL, 105 espèces sur la commune de Laurière. Parmi ces 105 espèces, 67 sont potentiellement nicheuses (nicheuses possibles : 52 ; probables : 8 ou certaines : 7). Il a y, de plus, parmi ces 105 espèces, 83 espèces protégées au titre de la loi de protection de la nature de 1976.

#### Rappel :

*Espèces protégées : Ces espèces sont donc intégralement protégées. Ce régime de protection est issu de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la Nature aujourd'hui codifiée aux articles L 411-1 et suivants du code de l'environnement et de l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 modifié le 05 mars 1999, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français.*

*Ainsi pour ces espèces, il est interdit : « la destruction ou l'enlèvement des oeufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle,.... » ainsi que « la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces... ».*

Il apparaît également, dans notre base de données, la présence en période de reproduction du Busard Saint-Martin (nicheur possible) ainsi que du Milan noir, du Milan royal et des 3 espèces de Faucons présentes en Limousin (Faucon crécerelle, F. hobereau et F. pèlerin). Ces espèces sont particulièrement sensibles à la présence d'éoliennes sur leur territoire.

De plus, notre base de données contient des citations de Circaète-Jean-le-Blanc, de Cigogne noire, de Balbuzard pêcheur et de Grue cendrée, des espèces migratrices sur ce secteur et sensibles aux installations éoliennes.

#### b) Relevés de terrain 2007

La S.E.P.O.L. a donc réalisé en 2007 des relevés suivant la méthode des STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs, par Echantillonnages Ponctuels Simples), cf. Carte suivante : « Cartographie des points d'écoute relevés en 2007 selon le protocole STOC EPS ».

De plus, afin d'étudier au mieux les populations d'oiseaux nicheurs du secteur, nous avons également fait des prospections complémentaires.

#### ↳ Résultats des STOC EPS

|                           | 1er passage<br>2007 | 2eme passage<br>2007 |
|---------------------------|---------------------|----------------------|
| 1 Accenteur mouchet       | x                   | x                    |
| 2 Alouette lulu           | x                   | x                    |
| 3 Bergeronnette grise     |                     | x                    |
| 4 Bruant jaune            | x                   | x                    |
| 5 Buse variable           | x                   | x                    |
| 6 Corneille noire         | x                   | x                    |
| 7 Coucou gris             | x                   | x                    |
| 8 Etourneau sansonnet     | x                   | x                    |
| 9 Fauvette à tête noire   | x                   | x                    |
| 10 Fauvette des jardins   |                     | x                    |
| 11 Geai des chênes        | x                   |                      |
| 12 Grimpereau des jardins | x                   |                      |
| 13 Grive draine           | x                   | x                    |
| 14 Grive musicienne       | x                   |                      |
| 15 Gros-bec casse-noyaux  | x                   |                      |
| 16 Hirondelle rustique    | x                   | x                    |
| 17 Hypolais polyglotte    |                     | x                    |
| 18 Linotte mélodieuse     |                     | x                    |
| 19 Merle noir             | x                   | x                    |
| 20 Mésange bleue          | x                   |                      |
| 21 Mésange charbonnière   | x                   | x                    |
| 22 Mésange nonnette       | x                   |                      |
| 23 Moineau domestique     | x                   |                      |
| 24 Pic épeiche            | x                   | x                    |
| 25 Pic noir               |                     | x                    |
| 26 Pic vert               | x                   | x                    |
| 27 Pie bavarde            |                     | x                    |
| 28 Pie-grièche écorcheur  |                     | x                    |
| 29 Pigeon ramier          | x                   | x                    |
| 30 Pinson des arbres      | x                   | x                    |
| 31 Pipit des arbres       | x                   | x                    |
| 32 Pouillot véloce        | x                   | x                    |
| 33 Roitelet huppé         | x                   |                      |
| 34 Rouge queue noir       | x                   |                      |
| 35 Rougegorge familier    | x                   | x                    |
| 36 Sittelle torchepot     | x                   |                      |
| 37 Tarier pâtre           | x                   |                      |
| 38 Tourterelle des bois   |                     | x                    |
| 39 Tourterelle turque     |                     | x                    |
| 40 Troglodyte mignon      | x                   | x                    |
| Busard sp.                | x                   |                      |
| Mésange sp.               | x                   |                      |
| Turdidés sp.              | x                   |                      |

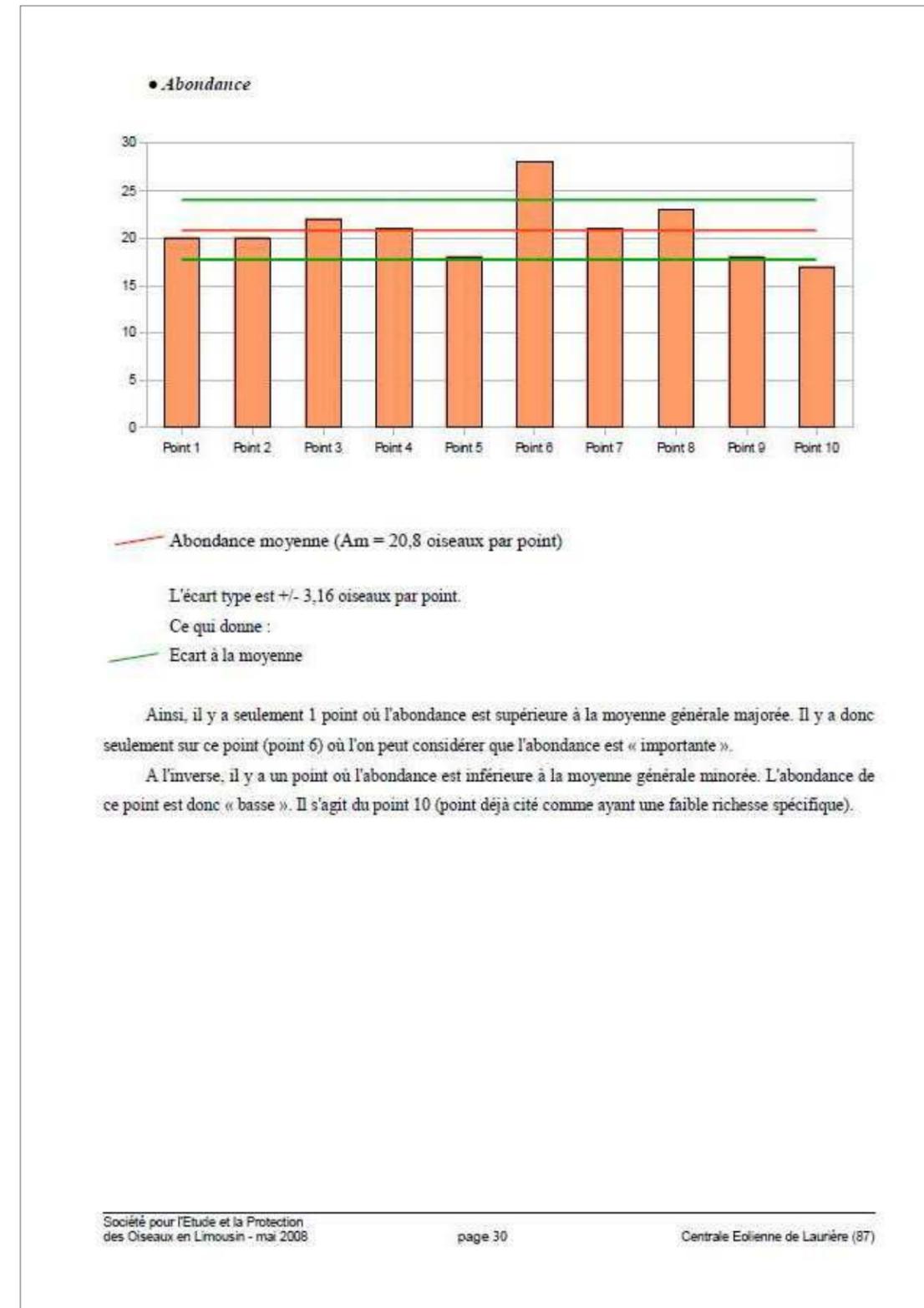
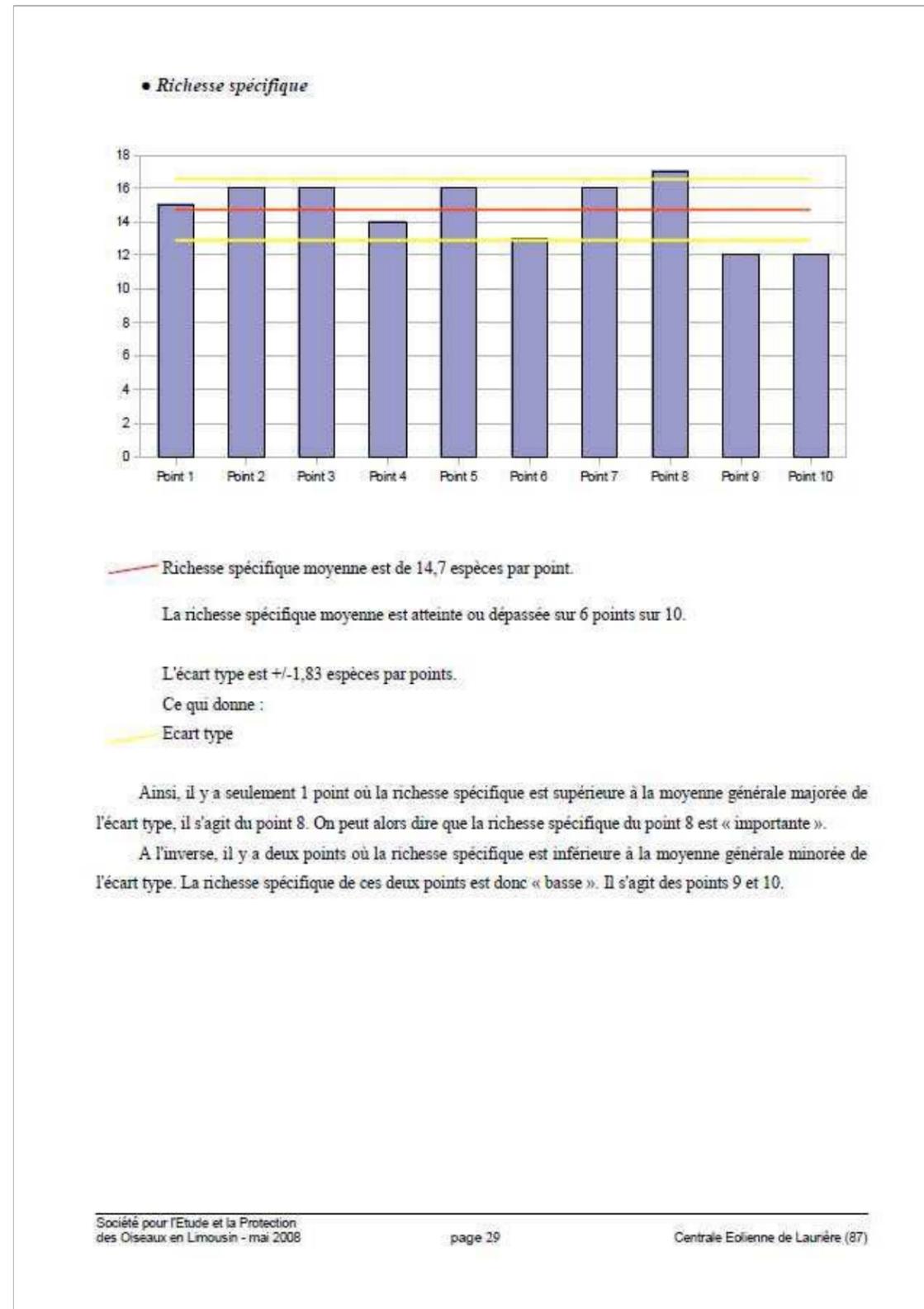
Au cours des deux passages de relevés de type STOC EPS (le 11 avril 2007 et le 10 mai 2007), nous avons rencontré 40 espèces (30 lors du premier passage et 29 lors du second). Les résultats bruts sont présentés en annexe, cf. Annexe V : Résultats Point par Point des STOC EPS « Laurière » en 2007 et les résultats synthétiques ainsi qu'une petite analyse de ces premiers résultats sont présentés dans les pages suivantes.

#### • Définitions

**Fréquence (F) :** Rapport entre le nombre de points où l'espèce est présente au moins une fois et le nombre total de points inventoriés. Ex : la Corneille noire a été observée sur 7 points, sa fréquence est donc de 7/10, donc  $F=0,7$ .

**Abondance (A) :** C'est l'abondance maximum d'une espèce, (il ne s'agit pas d'un cumul, mais d'un maximum, lors d'une sortie). Ex : Pour la Corneille noire sur le point d'écoute 1, l'abondance maximale notée était  $A = 1$ , l'Abondance de la Corneille noire sur le point 1 est donc de 1 pour l'année 2007.

En revanche, sur l'ensemble des points l'Abondance maximale rencontrée pour la Corneille noire a été notée sur le point 8, et  $A = 3$ , l'Abondance de la Corneille noire sur la zone d'étude pour l'année 2007 est donc de 3.



• *Comparaison des résultats avec d'autres sites étudiés en Limousin*

| Site éolien        | Etude réalisée en | Richesse spécifique | Abondance   |
|--------------------|-------------------|---------------------|-------------|
| Nord 87            | 2007              | 11,6                | 22,1        |
| Blond              | 2007              | 18,2                | 28,5        |
| Nord Est 87 site 1 | 2006              | 15,2                | -           |
| Nord Est 87 site 2 | 2006              | 17,7                | -           |
| Rilhac Lastours    | 2006              | 16,9                | 20,4        |
|                    |                   |                     |             |
| Moyennes des sites |                   | 15,9                | 23,6        |
|                    |                   |                     |             |
| <b>LAURIERE</b>    | <b>2007</b>       | <b>14,7</b>         | <b>20,8</b> |

Les résultats trouvés à Laurière, lors des relevés de type STOC EPS en 2007, sont légèrement en dessous des moyennes des différentes études éoliennes déjà réalisées par la SEPOL. Toutefois, ils sont assez proches de celles-ci.

☞ Résultats généraux

|                           | 1er passage | 2eme passage | Hors protocole |
|---------------------------|-------------|--------------|----------------|
|                           | 2007        | 2007         | 2007/2008      |
| 1 Accenteur mouchet       | x           | x            | x              |
| 2 Alouette lulu           | x           | x            | x              |
| 3 Bergeronnette grise     |             | x            | x              |
| 4 Bruant jaune            | x           | x            | x              |
| 5 Bruant zizi             |             |              | x              |
| 6 Buse variable           | x           | x            | x              |
| 7 Chardonneret élégant    |             |              | x              |
| 8 Corneille noire         | x           | x            |                |
| 9 Coucou gris             | x           | x            | x              |
| 10 Epervier d'Europe      |             |              | x              |
| 11 Etoumeau sansonnet     | x           | x            | x              |
| 12 Faisan de Colchide     |             |              | x              |
| 13 Faucon crécerelle      |             |              | x              |
| 14 Fauvette à tête noire  | x           | x            | x              |
| 15 Fauvette des jardins   |             | x            |                |
| 16 Geai des chênes        | x           |              | x              |
| 17 Grand Corbeau          |             |              | x              |
| 18 Grimpereau des jardins | x           |              | x              |
| 19 Grive draine           | x           | x            | x              |
| 20 Grive musicienne       | x           |              |                |
| 21 Gros-bec casse-noyaux  | x           |              |                |
| 22 Hirondelle rustique    | x           | x            |                |
| 23 Huppe fasciée          |             |              | x              |
| 24 Hypolais polyglotte    |             | x            | x              |
| 25 Linotte mélodieuse     |             | x            | x              |
| 26 Merle noir             | x           | x            | x              |
| 27 Mésange à longue queue |             |              | x              |
| 28 Mésange bleue          | x           |              |                |
| 29 Mésange charbonnière   | x           | x            |                |
| 30 Mésange nonnette       | x           |              |                |
| 31 Moineau domestique     | x           |              | x              |
| 32 Pic épeiche            | x           | x            |                |
| 33 Pic épeichette         |             |              | x              |
| 34 Pic noir               |             | x            |                |
| 35 Pic vert               | x           | x            | x              |
| 36 Pie bavarde            |             | x            |                |
| 37 Pie-grièche écorcheur  |             | x            | x              |
| 38 Pigeon colombin        |             |              | x              |
| 39 Pigeon ramier          | x           | x            | x              |
| 40 Pinson des arbres      | x           | x            | x              |

|    |                           |            |    |    |
|----|---------------------------|------------|----|----|
| 41 | Pipit des arbres          | x          | x  | x  |
| 42 | Pouillot véloce           | x          | x  | x  |
| 43 | Roitelet à triple bandeau |            |    | x  |
| 44 | Roitelet huppé            | x          |    | x  |
| 45 | Rouge queue noir          | x          |    |    |
| 46 | Rosignol philomèle        |            |    | x  |
| 47 | Rougegorge familier       | x          | x  | x  |
| 48 | Senn cin                  |            |    | x  |
| 49 | Sittelle torchepot        | x          |    |    |
| 50 | Tanier pâtre              | x          |    | x  |
| 51 | Tanin des aulnes          |            |    | x  |
| 52 | Tourterelle des bois      |            | x  | x  |
| 53 | Tourterelle turque        |            | x  |    |
| 54 | Troglodyte mignon         | x          | x  | x  |
| 55 | Verdier d'Europe          |            |    | x  |
|    |                           |            |    |    |
|    | <i>Busard sp.</i>         | x          |    |    |
|    | <i>Mésange sp.</i>        | x          |    |    |
|    | <i>Turdidés sp.</i>       | x          |    |    |
|    |                           | 31 + 3ssp. | 29 | 42 |

Les prospections menées en 2007, nous ont permis de découvrir 3 espèces de l'Annexe I de la Directive « oiseaux » : l'Alouette lulu, le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur et une espèce considérée comme nicheuse rare et menacée en Limousin, le Grand Corbeau. Ce dernier a été contacté à deux reprises sur le secteur de « La Pradelle » au nord du site au cours du printemps 2008



Pie-Grièche

### C. Les espèces patrimoniales

#### a) Définition

Nous avons retenu comme espèces patrimoniales l'ensemble des espèces nicheuses sur la zone ayant un statut de conservation défavorable en tant que nicheuses en Limousin (Cf. Annexe VI : « Méthodologie utilisée pour la détermination du statut de conservation des espèces nicheuses en Limousin »), et/ou appartenant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (Cf. Annexe VII : Directive « Oiseaux ») et l'ensemble des espèces migratrices et/ou hivernantes appartenant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

#### b) Résultat

##### Liste des espèces « patrimoniales »

| Nom français             | Statut reproduction    | Statut sur la zone | Statut de « protection » | NP* | MHP** |
|--------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|-----|-------|
| Milan royal              | Possible               | N ; M              | DO ; Rare                | X   | X     |
| Busard Saint-Martin      | Possible               | N ; M ; H          | DO ; En déclin           | X   | X     |
| Pic mar                  | Possible               | N ; H              | DO ; En déclin           | X   |       |
| Alouette lulu            | Possible               | N ; M ; H          | DO ; A surveiller        | X   | X     |
| Martin-pêcheur d'Europe  | Possible               | N ; H              | DO ; A surveiller        | X   |       |
| Milan noir               | Possible               | N ; M              | DO ; A surveiller        | X   | X     |
| Pic noir                 | Possible               | N ; H              | DO                       | X   |       |
| Cigogne noire            |                        | M                  | DO                       |     | X     |
| Circaète Jean-le-blanc   |                        | M                  | DO                       |     | X     |
| Faucon pèlerin           |                        | M ; H              | DO                       |     | X     |
| Balbutard pêcheur        |                        | M                  | DO                       |     | X     |
| Grue cendrée             |                        | M                  | DO                       |     | X     |
| Pigeon colombin          | Possible               | N ; M              | En danger                | X   |       |
| Tarin des aulnes         | Possible               | N ; M ; H          | En danger (sporadique)   | X   |       |
| Grand Corbeau            | Possible               | N                  | Vulnérable               | X   |       |
| Pipit des arbres         | Possible               | N ; M              | En déclin                | X   |       |
| Hirondelle de fenêtre    | Certain                | N ; M              | En déclin                | X   |       |
| Huppe fasciée            | Possible               | N ; M              | En déclin                | X   |       |
| Tourterelle des bois     | Possible               | N ; M              | En déclin                | X   |       |
| Hirondelle rustique      | Possible               | N ; M              | A surveiller             | X   |       |
| Caille des blés          | Possible               | N ; M              | A surveiller             | X   |       |
| Effraie des clochers     | Certain                | N                  | A surveiller             | X   |       |
| Faucon crécerelle        | Possible               | N ; M ; H          | A surveiller             | X   |       |
| Gobemouche gris          | Possible               | N ; M              | A surveiller             | X   |       |
| Perdrix rouge            | Possible               | N ; H              | A surveiller             | X   |       |
| Pic vert                 | Possible               | N ; H              | A surveiller             | X   |       |
| Pie-grièche écorcheur    | Certain                | N ; M              | A surveiller             | X   |       |
| Rougequeue à front blanc | Probable               | N ; M              | A surveiller             | X   |       |
| Tanet pâle               | Possible               | N ; M              | A surveiller             | X   |       |
| 29 espèces               | 3 C ; 1 Prob ; 20 Poss | 24 N ; 22 M ; 10 H | 12 DO ; 23 RetM          | 24  | 9     |

\* espèces nicheuses patrimoniales

\*\* espèces migratrices patrimoniales

Nous avons donc identifié à partir des données bibliographiques et des inventaires de terrain 2007/2008, 29 espèces patrimoniales. Parmi ces espèces 24 sont des espèces patrimoniales nicheuses et 9 sont des espèces patrimoniales migratrices (il y a 4 espèces appartenant aux deux listes : Milan royal, Busard Saint-Martin, Alouette lulu et Milan noir).

Plus tard nous utiliserons cette liste afin de déterminer les espèces particulièrement menacées par un projet éolien sur le site d'étude.

### III - LES ESPECES HIVERNANTES

#### A. Présentation du protocole mené en 2007/2008

Les espèces hivernantes pouvant être dérangées par l'implantation d'un parc éolien sont principalement celles hivernant en bande et aux comportements « alimentaires » particuliers (zones de gagnage et de repos bien distinctes) telles que :

- Les Alaudidés (Alouettes,...)
- Les Turdidés (Grives,...)
- Les Fringillidés (Pinsons,...)
- Les Corvidés (Corneilles,...)

Mais aussi les Pigeons ramiers, les Vanneaux huppés, les Bruants, les Etourneaux et les Anatidés (Canards,...).

Ces espèces hivernantes ont été recherchées lors des deux journées de prospection réalisées le 8 janvier et 21 janvier 2008. Il s'agissait de repérer les espèces présentes et de noter l'utilisation des milieux par celles-ci (repos, gagnage, déplacement,...).

Il faut toutefois penser que l'hivernage de ces espèces varie au cours de la saison hivernale et en fonction des années selon les conditions météorologiques, les ressources alimentaires,....

#### B. Résultats et analyses

Résultats des prospections hivernales 2007/2008 : Liste des espèces rencontrées

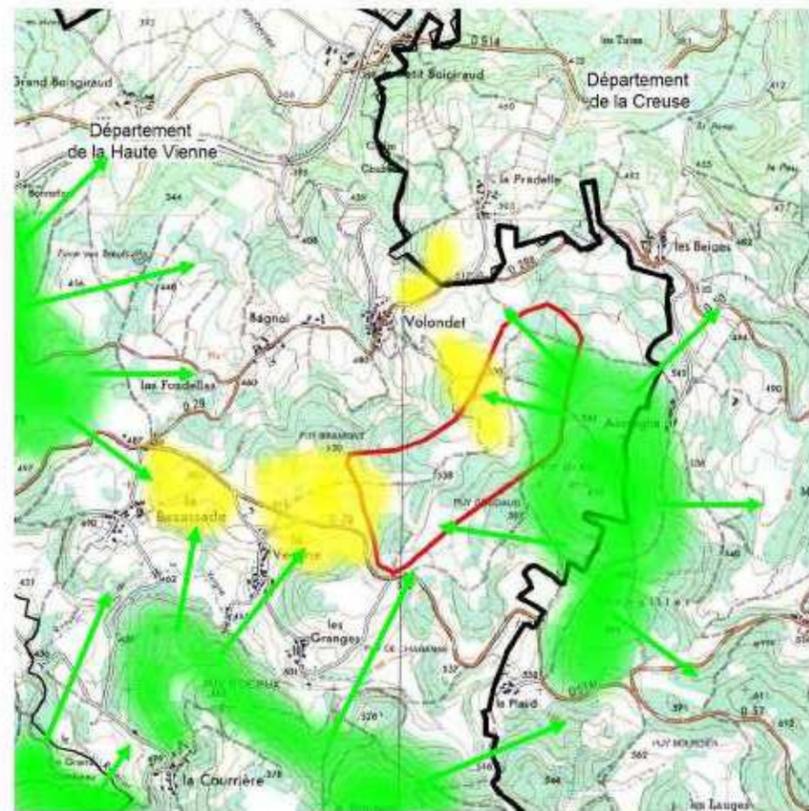
| Nom vernaculaire       | Famille              |
|------------------------|----------------------|
| Buse variable          | <i>Accipitridés</i>  |
| Faucon crécerelle      | <i>Falconidés</i>    |
| Vanneau huppé          | <i>Limicoles</i>     |
| Alouette lulu          | <i>Alaudidés</i>     |
| Pipit farlouse         | <i>Motacillidés</i>  |
| Troglodyte mignon      | <i>Troglodytidés</i> |
| Rouge-gorge familier   | <i>Turdidés</i>      |
| Tarier pâtre           | <i>Turdidés</i>      |
| Grive draine           | <i>Turdidés</i>      |
| Grive litome           | <i>Turdidés</i>      |
| Merle noir             | <i>Turdidés</i>      |
| Mésange à longue queue | <i>Aegithalidés</i>  |
| Mésange charbonnière   | <i>Paridés</i>       |
| Mésange bleue          | <i>Paridés</i>       |
| Mésange nonnette       | <i>Paridés</i>       |
| Mésange huppée         | <i>Paridés</i>       |
| Sittelle torchepot     | <i>Sittidés</i>      |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhiidés</i>    |
| Corneille noire        | <i>Corvidés</i>      |
| Geai des chênes        | <i>Corvidés</i>      |
| Etourneau sansonnet    | <i>Sturnidés</i>     |
| Pinson des arbres      | <i>Fringillidés</i>  |
| Bruant jaune           | <i>Emberizidés</i>   |

23 espèces

Parmi ces 23 espèces, certaines ont été observées en bandes :

- Bruant jaune (20 oiseaux)
- Grive litorme (40 oiseaux)
- Etourneau sansonnet (des bandes de 10 à 60 oiseaux)
- Pinson des arbres (des bandes de 15 à 100 oiseaux)

*Cartographie des zones d'hivernage favorables à l'avifaune*



- Zones d'intérêts pour le gagnage
- Zones potentielles de repos
- Axes potentiels de déplacements des oiseaux

Au regard de la cartographie des zones d'hivernage favorables à l'avifaune (page précédente) on peut voir qu'il existe une seule zone d'intérêt pour le gagnage au sein de la zone d'étude et un petit morceau d'une grande zone potentielle de repos.

Ainsi, il existe sur ce secteur, au nord de notre zone d'étude, des axes potentiels de déplacements des oiseaux en période hivernale.

## IV - EVALUATION DES RISQUES

### A. Généralités

Il existe principalement 3 types d'impacts sur l'avifaune engendrés par l'existence d'un parc éolien : - la perte d'habitat (principalement pour les espèces sédentaires mais aussi parfois pour les espèces migratrices et hivernantes : sites de haltes migratoires, de gagnage,...) ;

- le dérangement (ou perturbation, pour toutes les espèces) ;
- les collisions (destructions directes, pour toutes les espèces, il se peut que les espèces migratrices soient le plus touchées).

Ces impacts peuvent avoir lieu au cours de trois phases différentes d'un projet éolien : lors de l'installation, lors du fonctionnement et lors du démontage.

Afin de mesurer les impacts des éoliennes sur l'avifaune lors de ces trois phases (et principalement lors des deux premières), une série d'études peut être mise en place pour :

☞ **Mesurer la destruction des habitats** : une étude et une cartographie des habitats sont nécessaires (des inventaires sur les populations nicheuses au sein de ces habitats doivent être effectués).

☞ **Evaluer le dérangement occasionné par l'installation des éoliennes** :

Une étude initiale des populations nicheuses d'oiseaux (par Indice Ponctuel d'Abondance ou Point d'écoute, ou par la méthode des Quadrats) semble nécessaire ; ainsi qu'une étude initiale de la migration.

Ces études sont nécessaires si l'on souhaite mesurer réellement les impacts de l'implantation des éoliennes sur un site.

C'est dans ce cadre que se place l'étude réalisée par la S.E.P.O.L. en 2007/2008 (étude sur les populations d'oiseaux migrateurs, nicheurs et hivernants sur la commune de Laurière).

Une fois les éoliennes installées, afin d'évaluer leurs impacts sur les oiseaux, il faut poursuivre les études de suivi des populations migratrices mais aussi réaliser tous les ans un suivi sur les populations nicheuses (étude type STOC EPS, IPA ou Quadrats).

☞ **Mesurer les collisions** :

Cela consiste en une étude cherchant à dénombrer les oiseaux entrés en collision avec les éoliennes.

(C'est une étude relativement chronophage).

Pour les paragraphes suivants, nous utiliserons dans l'ordre croissant des impacts potentiels et/ou avérés les appellations suivantes : « Impact minime », « Impact relatif » et « Impact significatif ».

#### • Définitions

**Impact minime** : Peu ou pas d'impacts.

**Impact relatif** : Impacts possibles et/ou avérés, tout à fait supportable par les populations d'oiseaux.

**Impact significatif** : Impacts possibles et/ou avérés faisant prendre un risque pour la conservation des populations d'oiseaux appartenant aux espèces patrimoniales (pour lesquelles nous avons une responsabilité). Avec possibilité de mise en place de mesures compensatoires correspondantes.

**Impact lourd** : Impacts possibles et/ou avérés faisant prendre un risque majeur pour la conservation des populations d'oiseaux appartenant aux espèces patrimoniales sans garantie d'efficacité es mesures compensatoires = Projet incompatible avec la conservation des populations d'oiseaux.

**B. Sur le site de Laurière***a) Sur les espèces migratrices*

**Destruction des habitats :** Impact minime.

**Dérangements et collisions :** Impact significatif.

Les espèces principalement menacées par le dérangement et la collision sont évidemment les espèces migratrices patrimoniales et les espèces plus abondantes en migration et aux comportements de vol « particulier » (hauteur, puissance, réactivité,...).

Ainsi, si nous hiérarchisons les espèces en fonction des effectifs observés sur les zones, nous obtenons la liste suivante.

**Liste des espèces classées selon le nombre d'individus**

| Migration post-nuptiale (automne 2007) |              | Migration pré-nuptiale (printemps 2008) |            |
|--|--------------|---|------------|
| <b>Pigeon ramier</b>                   | <b>1 052</b> |   |            |
| <b>Pinson des arbres</b>               | <b>501</b>   | <b>Pinson des arbres</b>                | <b>324</b> |
| <b>Linotte mélodieuse</b>              | <b>67</b>    | <b>Pigeon ramier</b>                    | <b>141</b> |
| <b>Hirondelle de fenêtre</b>           | <b>31</b>    | <b>Grive litorne</b>                    | <b>74</b>  |
| <b>Etourneau sansonnet</b>             | <b>30</b>    | <b>Vanneau huppé</b>                    | <b>18</b>  |
| <b>Alouette des champs</b>             | <b>25</b>    | <b>Hirondelle rustique</b>              | <b>16</b>  |
| <b>Grue cendrée</b>                    | <b>21</b>    | <b>Pipit farlouse</b>                   | <b>16</b>  |
| <b>Chardonneret élégant</b>            | <b>14</b>    | <b>Chardonneret élégant</b>             | <b>11</b>  |
| <b>Milan royal</b>                     | <b>14</b>    | <b>Grand Cormoran</b>                   | <b>7</b>   |
| <b>Grand Cormoran</b>                  | <b>13</b>    | <b>Linotte mélodieuse</b>               | <b>5</b>   |
| <b>Hirondelle rustique</b>             | <b>8</b>     | <b>Alouette des champs</b>              | <b>4</b>   |
| <b>Verdier d'Europe</b>                | <b>4</b>     | <b>Etourneau sansonnet</b>              | <b>3</b>   |
| <b>Grive musicienne</b>                | <b>2</b>     | <b>Alouette lulu</b>                    | <b>2</b>   |
| <b>Alouette lulu</b>                   | <b>2</b>     | <b>Bergeronnette printanière</b>        | <b>2</b>   |
| <b>Mésange Charbonnière</b>            | <b>2</b>     | <b>Balbusard pêcheur</b>                | <b>1</b>   |
| <b>Pipit farlouse</b>                  | <b>1</b>     | <b>Busard des roseaux</b>               | <b>1</b>   |
| <b>Busard Saint-Martin</b>             | <b>1</b>     | <b>Busard cendré</b>                    | <b>1</b>   |
| <b>Busard des roseaux</b>              | <b>1</b>     | <b>Milan noir</b>                       | <b>1</b>   |
| <b>Fringille sp.</b>                   | <b>90</b>    |   |            |
| <b>Passereaux sp.</b>                  | <b>54</b>    | <b>Passereaux sp.</b>                   | <b>141</b> |
| <b>Bruant sp.</b>                      | <b>1</b>     | <b>Fringilles sp.</b>                   | <b>16</b>  |
| <b>Grive sp.</b>                       | <b>1</b>     | <b>Grive sp.</b>                        | <b>5</b>   |
| <b>Alouette sp.</b>                    | <b>1</b>     | <b>Goéland sp.</b>                      | <b>2</b>   |
| <b>Hirondelle sp.</b>                  | <b>1</b>     | <b>Hirondelle sp.</b>                   | <b>1</b>   |

En gras : Espèces les plus abondantes

En italique gras : Espèces migratrices patrimoniales (cf page 31 II-C.b)).

**Liste des espèces classées selon le nombre de citations**

| Migration post-nuptiale (automne 2007) |           | Migration pré-nuptiale (automne 2008) |           |
|--|-----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>Pinson des arbres</b>               | <b>68</b> | <b>Pinson des arbres</b>              | <b>54</b> |
| <b>Pigeon ramier</b>                   | <b>21</b> | <b>Hirondelle rustique</b>            | <b>13</b> |
| Linotte mélodieuse                     | 9         | Pipit farlouse                        | 7         |
| Alouette des champs                    | 4         | Pigeon ramier                         | 4         |
| Hirondelle rustique                    | 3         | Grive litorne                         | 3         |
| Hirondelle de fenêtre                  | 2         | Chardonneret élégant                  | 3         |
| <i>Grue cendrée</i>                    | 2         | Alouette des champs                   | 3         |
| Chardonneret élégant                   | 2         | Grand Cormoran                        | 2         |
| Grand Cormoran                         | 2         | Linotte mélodieuse                    | 2         |
| Etourneau sansonnet                    | 1         | Vanneau huppé                         | 1         |
| <i>Milan royal</i>                     | 1         | Etourneau sansonnet                   | 1         |
| Verdier d'Europe                       | 1         | Alouette lulu                         | 1         |
| Grive musicienne                       | 1         | Bergeronnette printanière             | 1         |
| <i>Alouette lulu</i>                   | 1         | <i>Balbusard pêcheur</i>              | 1         |
| Mésange Charbonnière                   | 1         | <i>Busard des roseaux</i>             | 1         |
| Pipit farlouse                         | 1         | <i>Busard cendré</i>                  | 1         |
| <i>Busard Saint-Martin</i>             | 1         | <i>Milan noir</i>                     | 1         |
| <i>Busard des roseaux</i>              | 1         |                                       |           |
| Passereaux sp.                         | 8         | Passereaux sp.                        | 33        |
| Fringille sp.                          | 4         | Fringilles sp.                        | 3         |
| Bruant sp.                             | 1         | Grive sp.                             | 2         |
| Grive sp.                              | 1         | Goéland sp.                           | 1         |
| Alouette sp.                           | 1         | Hirondelle sp.                        | 1         |
| Hirondelle sp.                         | 1         |                                       |           |

Si nous hiérarchisons les espèces selon leur aptitude au vol (réaction, puissance,..., Cf. Annexe VIII : Aptitude au vol) :

- Rapaces (Milans, Busards, Balbuzard)
- Grue cendrée, Cigogne,...
- Passereaux (Pinson, Alouette, Pipit,...)
- Pigeon ramier
- ...

Finalement, nous obtenons les résultats suivants :

Liste des espèces migratrices classées dans l'ordre décroissant de leur vulnérabilité sur la zone de Laurière

|   | Non vernaculaire  | Potentialité de perturbation et/ou collision |
|---|-------------------|--|
| 1 | Rapaces           | TRES IMPORTANTE*                             |
| 2 | Grue et Cigogne   | TRES IMPORTANTE*                             |
| 3 | Pinson des arbres | IMPORTANTE*                                  |
| 4 | Pigeon ramier     | IMPORTANTE*                                  |

\* Si le porteur de projet ne tient pas compte des préconisations et des mesures proposées dans les pages suivantes.

#### Remarque :

Les résultats des observations « migration » n'ont pas été présentés, dans ce rapport, sous la forme de diagrammes des hauteurs de vols utilisés par les oiseaux sur le site. Parce que, nous pensons aujourd'hui que cette présentation des résultats ne permet pas d'avoir des informations pertinentes dans le cadre d'un projet éolien où les aérogénérateurs devraient mesurer 140 à 150 mètres. En effet, pour beaucoup d'espèces, notamment les passereaux (Pinsons, Alouettes, Pipits, etc...), les observateurs sur le terrain ont bien du mal à contacter des oiseaux à ces altitudes, il est encore plus difficile de les identifier (donner un nom d'espèce) et de mesurer leur hauteur de passage.

Les résultats présentés ne refléteraient pas la réalité mais simplement les observations possibles sur le terrain, ainsi beaucoup d'espèces ne seraient pas notées migratrices au delà de 120/150 mètres.

#### b) Sur les espèces nicheuses

**Destruction des habitats :** Impact minime à relatif.

Lors de la construction du Parc éolien, il est important de limiter la destruction de site de nidification des espèces, et de respecter des dates d'intervention compatibles avec la biologie des espèces présentes (ainsi on évitera les travaux de mars à juillet). Une fois le parc construit, les espèces s'adapteront ou malheureusement fuiront le site.

**Dérangements et collisions :** Impact significatif.

L'ensemble des espèces nicheuses sont concernées mais bien évidemment certaines espèces sont plus sensibles que d'autres aux dérangements et à la collision.

Nous retiendrons ici les espèces patrimoniales, il s'agit des espèces pour lesquelles le Limousin a une responsabilité dans la conservation de leur population. Nous devons donc être exemplaire quant à leur prise en compte dans le cadre des différents projets d'aménagement.

Parmi ces espèces, les espèces patrimoniales potentiellement menacées par un projet éolien et présentes sur la zone sont principalement les espèces de grandes tailles à grands territoires (de part leur comportement, elles peuvent être en déplacement sur les zones à hauteur des pâles), les espèces des milieux ouverts et les espèces à parades verticales.

Ainsi, dans le cadre du présent projet, nous pouvons retenir comme espèces nicheuses patrimoniales particulièrement concernées par le projet :



#### ⊙ Les espèces de grandes tailles

- le Milan noir
- le Milan royal
- le Busard Saint-Martin

- le Grand Corbeau

Femelle de Buzard Saint-Martin©

Société pour l'Etude et la Protection  
des Oiseaux en Limousin - mai 2008

page 47

Centrale Eolienne de Laurière (87)

② Les espèces des milieux ouverts

- la Caille des blés
- la Perdrix rouge

③ Les passereaux « communs » et « patrimoniaux » à parade verticale



- l'Alouette lulu

- le Pipit des arbres
- le Tarier pâle

*Qu'en est-il des espèces nocturnes, notamment l'Effraie des clochers nicheuse sur le secteur, aux comportements de chasse probablement très exposé ? Aujourd'hui, nous ne pouvons répondre à cette question, par manque de données (tout simplement, parce qu'il n'y a pas eu de prospections spécifiques).*

*Toutefois, nous pouvons penser que pour ce projet l'impact sur les populations d'Effraie doit être minimal. En effet, nous sommes sur un secteur relativement boisé et un taux de boisement élevé est peu favorable pour un territoire de chasse d'Effraie des clochers)...*

Société pour l'Etude et la Protection  
des Oiseaux en Limousin - mai 2008

page 48

Centrale Eolienne de Laurière (87)

**Besoins écologiques des principales espèces « patrimoniales »**

| NOM VERNACULAIRE    | BESOINS ECOLOGIQUES<br>(Milieux fréquentés)   |
|---------------------|---|
| Milan noir          | L'espèce recherche les milieux ouverts agro-pastoraux et les vallées alluviales pourvus de haies où la présence de gros arbres et/ou de bois est déterminante. On la trouve souvent à proximité de l'eau : rivières, étangs, lacs.  |
| Milan royal         | Il fréquente des milieux variés, où bois, prairies, cultures, landes, ... forment une mosaïque, souvent en zone collinéenne, où le pâturage extensif domine.<br>Le couple installe son aire sur la fourche d'un arbre en lisière ou dans une haie.  |
| Busard Saint-Martin | Pour nicher, le Busard Saint-Martin recherche les landes assez hautes (il installe son nid généralement dans les ajoncs et les bruyères), les friches, les coupes forestières et les jeunes plantations, parfois il l'installe dans les céréales (type orge-blé), également dans les zones humides et marécageuses.<br>L'espèce fréquente alors les milieux ouverts et semi-ouverts, les pelouses, les landes, les prairies et les cultures. Mais également les zones boisées, avec des secteurs de landes, de broussailles, de plantations jeunes. |
| Grand Corbeau       | L'espèce fréquente les falaises rocheuses, les carrières, parfois les pylones haute-tension pour installer son nid.<br>En Limousin, On la rencontre principalement dans les grandes vallées (Dordogne, Thaurion,...) et sur les Hauteurs (Millevaches, Monts d'Ambazac,...).  |
| Caille des blés     | La Caille des blés est un migrateur, dont les effectifs fluctuent beaucoup. Elle recherche les milieux ouverts dans un environnement lui-même ouvert, elle fréquente alors les grands champs, les prairies, les tourbières... elle fuit les zones trop boisées.   |
| Perdrix rouge       | La Perdrix rouge se rencontre principalement au sud de la Loire, elle recherche les zones de plaines au climat doux et chaud. Elle fréquente ainsi les zones de polycultures avec des petites parcelles, où se mêlent les friches, les landes, les prairies, les champs et les haies.   |
| Alouette lulu       | La Lulu fréquente des habitats variés plutôt secs en zone collinéenne et de moyenne montagne. Elle s'installe alors pour nicher dans le bocage, les landes, les friches et les clairières forestières.<br>L'Atlas des oiseaux nicheurs en Limousin dit d'elle qu'« elle pourrait être le symbole d'une campagne harmonieuse et variée où alternent prairies et petits champs, haies naturelles et arbres isolés, friches, landes et bosquets ».   |
| Pipit des arbres    | L'espèce recherche les milieux ouverts et semi-ouverts avec des surfaces herbeuses et des arbres isolés. Ainsi, elle fréquente les lisières et les clairières forestières, les jeunes plantations, le bocage, les landes,...  |
| Tanier pâtre        | L'espèce a besoin de perchoirs (piquets, clôtures, arbustes,...) pour dominer son territoire, de zone de végétation rase pour s'alimenter, ainsi que de quelques buissons ou zones plus herbeuses pour y dissimuler son nid.<br>Ainsi, on la rencontre dans les landes, les talus, les friches, les prés et les cultures.   |

*c) Sur les espèces hivernantes*

**Destruction des habitats :** Impact minime.

**Dérangements et collisions :** Impact minime à relatif.

Le premier impact attendu est une diminution de la fréquentation du site par les espèces hivernantes, principalement par les espèces vivant en bandes que nous avons rencontrées sur les zones, à savoir, les Fringillidés (Pinsons, Linottes,...) et les Turdidés (Grives).

Ces espèces sont également celles qui seront les plus menacées de collision avec les éoliennes.

En effet, entre les zones de gagnage et celles de repos les oiseaux devront se déplacer et se trouveront parfois face à des éoliennes...

Les impacts vont donc varier en fonction des espèces, de leurs effectifs, de leur aptitude à réagir face à un obstacle, de leur taille, de leur nombre, de leur durée de stationnement sur la zone.

Cf. p 32 « Cartographie des zones d'hivernage favorables à l'avifaune ».

**Tableau récapitulatif des enjeux et des impacts potentiels sur les différentes populations d'oiseaux**

|                            | Destruction des habitats | Dérangements et collisions |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Espèces migratrices</b> | Minime                   | Significatif               |
| <b>Espèces nicheuses</b>   | Minime à relatif         | Significatif               |
| <b>Espèces hivernantes</b> | Minime                   | Minime à relatif           |

**V - PRECONISATIONS POUR L'IMPLANTATION DES EOLIENNES ET MESURES COMPENSATOIRES**

Après avoir identifié et caractérisé les enjeux et les impacts possibles au cours des différentes phases du projet sur l'ensemble des populations d'oiseaux (migrateurs, nicheurs et hivernants), nous allons présenter ici des préconisations pour l'implantation des aérogénérateurs et des mesures compensatoires afin de minimiser au maximum les risques pris (face à ces enjeux et ces impacts).

**A. Préconisations pour l'implantation des éoliennes**

**Avant les travaux d'installation des éoliennes (P1)**

*Préconisation 1.1* : Concevoir un seul accès.

*Préconisation 1.2* : Limiter autant que faire se peut l'aire d'assemblage.

*Préconisation 1.3* : Utiliser les infrastructures existantes (route, chemin,...).

*Préconisation 1.4* : Prévoir des mâts d'éolienne de couleur blanche, ils seront plus visibles pour les oiseaux.

*Préconisation 1.5* : Eviter les tours à treillis et les échelles extérieures qui favorisent la pose des oiseaux et donc augmentent les risques de collisions.

Tout ceci devrait limiter l'impact sur les milieux naturels, le dérangement et les collisions futures.

**Pendant les travaux (P2)**

*Préconisation 2.1* : Eviter les périodes trop sensibles : au vue des enjeux sur la zone, nous retiendrons, ici, la période sensible pour les espèces nicheuses, c'est-à-dire, de mi-Mars à début Juillet. Ainsi, il est préconisé d'installer les éoliennes de début juillet à début mars.

*Préconisation 2.2* : Utiliser l'aire d'assemblage prévue.

*Préconisation 2.3* : Prévoir la mise en place de signaux lumineux afin d'aider les oiseaux à repérer les éoliennes, l'idéal étant de baliser les pales à l'aide de peinture.

**Après les travaux (P3)**

Rien de particulier.

**Réponses de la SEPOL aux propositions d'implantation d'éolienne proposées par ENCIS WIND (février 2007)**

| PROPOSITION ENCIS WIND   | REPOSES SEPOL   |
|--|---|
| <p><b>Alternative 4</b></p>   | <p><b>Alternative 4</b></p> <p>Probablement l'alternative la plus impactante pour les oiseaux notamment les migrateurs.</p> <p>En effet, les alignements 2 fois 3 machines perpendiculaires à l'axe de migration, constituent des obstacles importants (risque de collision, contournement important,...), principalement l'alignement au nord de la zone. Il concerne des flux de migration d'automne observé sur le site (carte page 11).</p> <p><b>ALTERNATIVE IMPACTANTE</b><br/>Nécessite des mesures d'accompagnement importantes</p> <p style="text-align: right;">Note : 2/10</p> |
| <p><b>Alternative 5</b></p>  | <p><b>Alternative 5</b></p> <p>Alternative assez défavorable aux oiseaux. Pour les mêmes raisons que l'alternative 4, Ici, on trouve toujours 3 éoliennes face à l'axe de migration.</p> <p><b>ALTERNATIVE IMPACTANTE</b><br/>Nécessite des mesures d'accompagnement importantes</p> <p style="text-align: right;">Note : 4/10</p>  |
| <p><b>Alternative 7</b></p>  | <p><b>Alternative 7</b></p> <p>Assez proche de l'alternative précédente, on évite toutefois les couloirs de migration utiliser au nord de la zone par les oiseaux lors de la migration d'automne. La note de cette alternative est donc meilleure.</p> <p><b>IMPACT PLUS RELATIF</b><br/>Mesures d'accompagnement plus légères</p>  |



Note : 6/10

## Alternative 6



## Alternative 6

Il s'agit de la meilleur alternative pour les oiseaux, on créait ainsi que deux alignements de machines par rapport à l'axe de migration et on évite les couloirs au nord de la zone. Toutefois, le couloir central utilisé lors de la remontée de printemps est quant à lui barré, comme pour les autres alternatives.

**IMPACT PLUS RELATIF**

Mesures d'accompagnement plus légères

Note : 7/10

**B. Mesures d'accompagnements et/ou compensatoires**

Il s'agit de mesures à mettre en place dès la « pose » des machines :

**Après les travaux****Mesure 1 : Constitution d'un fond de réserve**

Une éolienne peut présenter un risque pour l'avifaune sans que celui-ci ait été anticipé et mesuré au cours de l'étude d'impact préalable. C'est pourquoi la SEPOL préconise qu'un fond de réserve soit constitué afin de permettre le financement éventuel de mesures compensatoires et/ou d'accompagnement auxquelles nous n'avons pas pensé à ce jour.

Ce fond de réserve pourra être constitué au cours des 5 premières années d'exploitation, afin d'être à la disposition de la SEPOL après les premières années de suivis du projet (cf. page 52 VI - PROPOSITION DE PROTOCOLES DE SUIVI). Il devra être, à terme, au moins égal à 18 000 Euros.

Ces mesures pourraient être de différents ordres : acquisition de site et/ou de milieux particuliers à une ou des espèces dont la (les) menace(s) n'aura(ont) été découverte(s) que lors des suivis post-implantations ; étude complémentaire sur une espèce remarquable découverte lors des suivis post-implantations afin d'évaluer sa sensibilité face aux éoliennes ; pose de nichoirs pour certaines espèces...

**Mesure 2 : Suivis Ornithologiques (Migrateurs et nicheurs)**

Pour les mêmes raisons de protection de l'avifaune, il nous paraît important que des suivis ornithologiques soient engagés dès la construction des machines.

**Mesure 2.1 :** La SEPOL demande la mise en place d'un suivi du phénomène de la migration sur le site des éoliennes.

Les objectifs de ce suivi étant de répondre principalement aux questions suivantes :

- Les oiseaux migrateurs passent-ils encore sur la zone ou ont-ils changé de voies de migration ?
- Comment réagissent les oiseaux (migrateurs) face aux éoliennes ?

**Mesure 2.2 :** La mise en place d'un suivi à partir du protocole appliqué en 2007, nous paraît importante. Ceci nous permettrait de mesurer les impacts du projet sur les populations d'oiseaux communs et de répondre aux questions suivantes :

- Les oiseaux nicheurs ont-ils déserté la zone ?
- Comment réagissent les oiseaux (nicheurs) face à l'éolienne ?
- Comment ont évolué les populations d'oiseaux nicheurs (suivi par Points d'Ecoute) ?

**Mesure 3 : Suivi Collision**

Suivi de la mortalité (par collision) des oiseaux.

Cette mesure n'est à retenir que si l'alternative 4 ou 5 était retenue.

En effet, si le porteur de projet venait à choisir l'une de ces deux alternatives, il nous paraît important de pouvoir suivre l'impact des machines sur les populations d'oiseaux, en particuliers sur les oiseaux migrateurs.

Ainsi, si le parc éolien devait être « particulièrement » meurtrier, nous pourrions soit :

- revoir, avec l'exploitant les mesures d'accompagnement et/ou compensatoires,
- utiliser le fond de réserve constitué (MI) pour mettre en place localement des mesures compensatoires,
- utiliser le fond de réserve constitué (MI) pour alimenter le fond de réserve national géré par la Caisse des Dépôts et des Consignations, afin de participer au niveau nationale à l'acquisition de milieu « compensatoire » aux projets éoliens nationaux.

**Tableau des enjeux, des impacts potentiels, des préconisations et des mesures d'accompagnements et/ou compensatoires pour les différentes populations d'oiseaux**

|                            | Destruction des habitats |                              |               | Dérangements et collisions |   |                    |
|----------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|----------------------------|---|--------------------|
|                            | Impact                   | Préconisations               | Mesures       | Impact                     | Préconisations                                | Mesures            |
| <b>Espèces migratrices</b> | Minime                   | P1.1 ; P1.2 ;<br>P1.3 ; P2.2 | M1            | Significatif               | P1.3 ; P1.4 ;<br>P1.5 ; P2.2 ;<br>P2.3        | M1 ; M2.1*<br>; M3 |
| <b>Espèces nicheuses</b>   | Minime à relatif         | P1.1 ; P1.2 ;<br>P1.3 ; P2.2 | M1 ;<br>M2.2* | Significatif               | P1.3 ; P1.4 ;<br>P1.5 ; P2.2 ;<br>P2.2 ; P2.3 | M1 ; M2.2*<br>; M3 |
| <b>Espèces hivernantes</b> | Minime                   | P1.1 ; P1.2 ;<br>P1.3 ; P2.2 | M1            | Minime à relatif           | P1.3 ; P1.4 ;<br>P1.5 ; P2.2 ;<br>P2.3        | M1 ; M3            |

\* Mesures répondant aux impacts de façon indirecte, permettant le cas échéant de mettre en place des mesures M1.

## VI - PROPOSITION DE PROTOCOLES DE SUIVI

Afin d'avoir un minimum de recul et un maximum d'informations exploitables, les suivis ornithologiques (migration et reproduction) permettant de mesurer les impacts de la mise en service des éoliennes sur la zone doivent s'étaler dans le temps. Nous pensons qu'ils doivent avoir lieu pendant 5 années minimum.

### POUR MESURER LA DESTRUCTION DES HABITATS :

Aucune proposition de la S.E.P.O.L. (cela ne rentre pas dans les compétences d'une association d'étude et de protection des Oiseaux).

### POUR MESURER LE DERANGEMENT OCCASIONNE PAR L'INSTALLATION DES EOLIENNES :

Nous proposons de réaliser trois suivis :

- un suivi du phénomène de la migration,
- un suivi des populations d'oiseaux nicheurs, selon la méthode des STOC EPS appliquée en 2007, ainsi qu'un suivi comportement des oiseaux face aux éoliennes.

### MESURER LES COLLISIONS :

Nous proposons de réaliser un suivi :

- un suivi Collision / Mortalité

### Ⓞ Suivi migration (M2.1)

#### Description de la méthode :

Une étude du phénomène de la migration sur le site est nécessaire si l'on veut mesurer les impacts de l'implantation des éoliennes sur les oiseaux migrateurs.

Cette étude pourrait se faire sur les mêmes bases que l'étude réalisée en 2007/2008, en prenant en compte les deux périodes de migration (printemps et automne).

Ainsi, il s'agirait de réaliser des journées d'observation de la migration sur des points fixes en notant tous les éléments figurant sur la fiche élaborée pour l'année 2007 (cf. Annexe I) ; et donc noter le comportement des oiseaux face au nouvel obstacle que vont constituer les éoliennes.

Nous pensons que 4 journées par période seraient nécessaires (4 au printemps et 4 à l'automne).

#### Budget annuel prévisionnel :

| DESCRIPTION                                     | QUANTITE | MONTANT           |
|---|----------|-------------------|
| Etude de terrain                                | 2 x 4 j  | 2 560,00 €        |
| Frais de déplacement (100 km AR, à 0,45 Cts/km) | 8 j      | 360,00 €          |
| Frais de repas (11 euros/j)                     | 8 j      | 88,00 €           |
| Rédaction d'une note de synthèse                | 4 j      | 1 280,00 €        |
| <b>TOTAL (TVA non applicable)</b>               |          | <b>4 288,00 €</b> |

**Périodicité :** Tous les ans pendant 5 ans.

**Coût total :** 5 x 4 288 = 21 440 Euros.

Ⓞ **Suivi nicheurs par STOC EPS (M2.2)**

Description de la méthode : Cf. : paragraphe II A. b) Description de la méthode page 21).

Cf. Annexe II : Présentation du protocole STOC EPS.

**Budget annuel prévisionnel :**

| DESCRIPTION                                     | QUANTITE | MONTANT           |
|---|----------|-------------------|
| Etude de terrain                                | 2 x ½ j  | 320,00 €          |
| Frais de déplacement (100 km AR, à 0,45 Cts/km) | 2 j      | 90,00 €           |
| Rédaction d'une note de synthèse                | 3 j      | 960,00 €          |
| <b>TOTAL (TVA non applicable)</b>               |          | <b>1 370,00 €</b> |

Périodicité : Tous les ans pendant 5 ans.

Coût total : 5 x 1 320 = 6 850 Euros.

Ⓞ **Suivi comportemental des oiseaux nicheurs (M2.2)**

Description de la méthode : Observation par point fixe à proximité de chaque éolienne, en notant le comportement des oiseaux, principalement lors de leurs déplacements (vol haut, vol bas, contournement d'une machine, contournement du parc, vol en groupe avec éclatement du groupe,...)...

**Budget annuel prévisionnel :**

| DESCRIPTION                                     | QUANTITE | MONTANT           |
|---|----------|-------------------|
| Etude de terrain                                | 4 j      | 1 280,00 €        |
| Frais de déplacement (100 km AR, à 0,45 Cts/km) | 4 j      | 180,00 €          |
| Rédaction d'une note de synthèse                | 2 j      | 960,00 €          |
| <b>TOTAL (TVA non applicable)</b>               |          | <b>2 420,00 €</b> |

Périodicité : Tous les ans pendant 5 ans.

Coût total : 5 x 2 420 = 12 100 Euros.

Ⓞ **Suivi Collision (M3)**

Description de la méthode : Le protocole que nous proposons d'appliquer ici est le même que celui utilisé de 2003 à 2006 à Bouin (Vendée) par la LPO Vendée. Il consiste en une recherche hebdomadaire des cadavres d'oiseaux au pied des machines, sur une superficie d'1 ha (100 x 100 m) autour de chaque éolienne.

Cf. Annexe IX : Protocole de suivi de la mortalité (par collision) des oiseaux.

**Budget annuel prévisionnel :**

| DESCRIPTION  | QUANTITE | MONTANT            |
|--|----------|--------------------|
| Coordination - Secrétariat - Etalonnage du protocole         | 10 j     | 3 200,00 €         |
| Etude de terrain   | 52 j     | 16 640,00 €        |
| Frais de déplacement (100 km AR, à 0,45 Cts/km)              | 52       | 2 340,00 €         |
| Frais de repas   | 52       | 572,00 €           |
| Recherche bibliographique - Rédaction d'une note de synthèse | 10 j     | 3 200,00 €         |
| <b>TOTAL (TVA non applicable)</b>                            |          | <b>25 952,00 €</b> |

Périodicité : Tous les ans pendant 5 ans.

Coût total : 5 x 25 952 = 129 760 Euros.

**Tableau récapitulatif des coûts des mesures d'accompagnements et/ou compensatrices pour les différentes populations d'oiseaux**

|              | Montant par an     | Montant sur 5 ans   | Espèces concernées                       |
|--------------|--------------------|---------------------|--|
| Mesure 1     | 3 600,00 €         | 18 000,00 €         | Migratrices, nicheuses et/ou hivernantes |
| Mesure 2.1   | 4 208,00 €         | 21 040,00 €         | Migratrices                              |
| Mesure 2.2   | 1 350,00 €         | 6 750,00 €          | Nicheuses                                |
|              | 2 380,00 €         | 11 900,00 €         | Nicheuses                                |
| Mesure 3     | 25 952,00 €        | 129 760,00 €        | Migratrices, nicheuses et/ou hivernantes |
| <b>Total</b> | <b>37 490,00 €</b> | <b>187 450,00 €</b> |  |

Rappel :

**Tableau des enjeux et des impacts potentiels sur les différentes populations d'oiseaux**

|                     | Destruction des habitats | Dérangements et collisions | Mesures             |
|---------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|
|                     | Impact                   | Impact                     |                     |
| Espèces migratrices | Minime                   | Significatif               | M1 ;<br>M2.1*<br>M3 |
| Espèces nicheuses   | Minime à relatif         | Significatif               | M1 ;<br>M2.2*<br>M3 |
| Espèces hivernantes | Minime                   | Minime à relatif           | M1<br>M3            |

## VII - CONCLUSION

La présente étude, menée entre 2007 et 2008, nous a permis de faire le point sur les populations d'oiseaux susceptibles de fréquenter la zone potentielle d'implantation d'éoliennes sur la commune de Laurière (Haute-Vienne).

La base de données ornithologiques de la SEPOL, nous apprend que plus d'une centaine d'espèces ont été rencontrées à ce jour (105 espèces, dont 67 nicheuses) sur la commune de Laurière.

Les prospections « reproduction » de 2007 ont, quant à elles, permis de contacter 55 espèces, dont une quarantaine lors des relevés selon un protocole reproductible dans le temps qui peut alors servir de base à un suivi (relevé de type STOC EPS).

Les inventaires de terrain ont également permis de mettre en évidence les couloirs de migration et les ascendances utilisées par les oiseaux migrateurs sur la zone, ainsi qu'un certain nombre d'espèces migratrices (24 espèces au total) et les modalités de passages sur la zone.

Ceci a également permis au cours de l'hiver 2007/2008 de rencontrer 23 espèces hivernantes pour lesquelles les menaces sont probablement faibles ; mais dont nous avons tout de même proposé une carte des zones les plus favorables ces espèces.

Toutes ces données, nous ont permis de faire ressortir les principales menaces pesant sur les espèces qui risquent fort d'être fragilisées par un tel projet. Neuf espèces nicheuses et cinq espèces ou groupes d'espèces migratrices ont été retenues comme « espèces à surveiller » dans le cadre de ce projet éolien.

Nous avons alors proposé un ensemble de préconisations et de mesures d'accompagnement, et rédigé des remarques quant aux différentes d'alternative proposées (page 47).

Ainsi, il semble que si le projet éolien de Laurière obéit aux règles que nous avons présentées dans ce rapport (cf. chap. V- Préconisations pour l'implantation des éoliennes et mesures compensatoires), il ne devrait pas remettre en cause la conservation des populations d'oiseaux fréquentant ce secteur des Monts d'Ambazac.

## Bibliographie

## Bibliographie

- ✓ LPO., 1999, « *Le statut des Oiseaux sauvages en France* », Edition Ligue pour la Protection des Oiseaux, 35 p.
- ✓ S.E.P.O.L., 1991, « *Atlas des oiseaux nicheurs en Limousin* », Edition SOUNY, 220 p.
- ✓ S.E.P.O.L., 1991, « *EPOPS - L'ornithologie en Limousin - Spécial inventaire - 91n°3* », 39 p.
- ✓ S.E.P.O.L., 2000, « *L'avifaune nicheuse rare et menacée nichant en Limousin* », Rapport DIREN : 174 p.
- ✓ SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D. et GRANT P. J., 1999, « *Le guide Ornitho - Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins* », Delachaux et Niestlé, 399 p.
- ✓ TUCKER G. M. & HEATH M. F.(editors) 1994. *Birds in Europe. Their conservation status*. BirdLife Conservation series N° 3. Cambridge : BirdLife International.
- ✓ YEATMAN-BERTHELOT D., JARRY G. et Coll., 1991, « *Atlas des Oiseaux de France en hiver* », Société d'Etude Ornithologique de France, 575 p.
- ✓ YEATMAN-BERTHELOT D., JARRY G. et Coll., 1994, « *Nouvel Atlas des Oiseaux nicheurs de France - 1985-1989* », Société d'Etude Ornithologique de France, 775 p.
- ✓ YEATMAN-BERTHELOT D. ROCAMORA G. et Coll., 1999, « *Oiseaux menacés et à surveiller en France - Liste Rouge et priorités* », SEOF et LPO, 598 p.

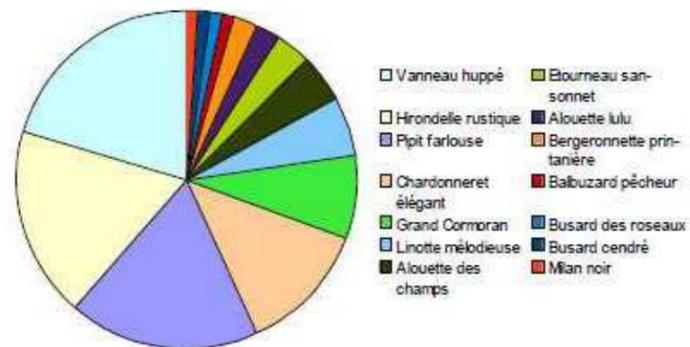


**Annexe II : Diagrammes des répartitions du nombre d'individus par espèces observées lors des migrations**

**Répartition du nombre d'individus par espèces observées lors de la migration d'automne (Automne 2007)**



**Répartition du nombre d'individus par espèces observées lors de la migration de printemps (printemps 2008)**



**Annexe III : Liste complète des espèces observées en migration sur le site de Laurière en 2007/2008**

**Nom vernaculaire Observations aux deux passages**

| Nom vernaculaire          | Observations aux deux passages |
|---------------------------|--------------------------------|
| Alouette des champs       | 2                              |
| Alouette lulu             | 2                              |
| Balbusard pêcheur         | 1                              |
| Bergeronnette printanière | 1                              |
| Busard cendré             | 1                              |
| Busard des roseaux        | 2                              |
| Busard Saint-Martin       | 1                              |
| Chardonneret élégant      | 2                              |
| Etourneau sansonnet       | 2                              |
| Grand Cormoran            | 2                              |
| Grive litorne             | 1                              |
| Grive musicienne          | 1                              |
| Grue cendrée              | 1                              |
| Hirondelle de fenêtre     | 1                              |
| Hirondelle rustique       | 2                              |
| Linotte mélodieuse        | 2                              |
| Mésange Charbonnière      | 1                              |
| Milan noir                | 1                              |
| Milan royal               | 1                              |
| Pigeon ramier             | 2                              |
| Pinson des arbres         | 2                              |
| Pipit farlouse            | 2                              |
| Vanneau huppé             | 1                              |
| Verdier d'Europe          | 1                              |

24 espèces

**Annexe IV : Présentation du protocole STOC EPS****INSTRUCTIONS POUR LE PROGRAMME STOC-EPS**Introduction

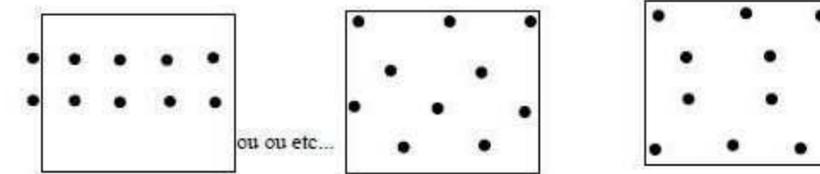
Le but du suivi par échantillonnages ponctuels simples (EPS) est d'obtenir une évaluation des tendances d'évolution des effectifs de différentes espèces communes nicheuses de France. Le nombre de contacts avec une espèce en un point donné est une mesure de l'abondance de l'espèce dans le milieu. Si l'on totalise les contacts avec cette espèce dans tous les milieux du même type ou dans une région, et si l'on compare les valeurs obtenues au cours du temps, on peut apprécier la tendance d'évolution de l'espèce dans ce type de milieu ou à un niveau régional. Les programmes STOC-EPS et Capture sont complémentaires. Si le programme STOC-Capture permet d'obtenir des informations sur la structure des populations d'oiseaux communs, le programme STOC-EPS permet d'effectuer des échantillonnages sur des espèces et des sites beaucoup plus nombreux. Pour que le STOC-EPS soit un programme pérenne ouvert au plus grand nombre d'observateurs, on privilégie un protocole très simple. Le réseau national STOC-EPS fonctionnera sur la base d'une coordination nationale au sein du CRBPO et de coordinations régionales ou départementales, qui en assureront la pérennité.

1. Qu'est-ce qu'un EPS ?

Un EPS est un dénombrement de l'avifaune en un point où un observateur reste stationnaire pendant 5 minutes exactement. Il note tous les oiseaux qu'il entend ou voit, posés ou en vol, pendant cette durée. Toutes les espèces sont notées, et on comptabilise les contacts d'individus différents. Il appartient à l'observateur de juger si deux contacts sont à attribuer au même individu ou à deux individus différents. Les jumelles peuvent être utilisées pour identifier un oiseau détecté préalablement mais pas pour rechercher des oiseaux distants. De bonnes conditions météorologiques d'observation sont requises. Noter toutes les espèces inclut donc les moineaux domestiques, les pigeons bisets urbains, les groupes de martinets...

2. Le tirage aléatoire des carrés à prospector et la répartition des EPS

Le tirage aléatoire des sites prospector est indispensable pour obtenir une bonne représentativité des différents habitats disponibles, et pour pouvoir extrapoler les données obtenues aux zones non échantillonnées, à un niveau local ou national. Le tirage aléatoire permettra de produire des données représentatives que l'on pourra analyser même en cas d'éventuelles modifications de l'habitat. C'est le coordinateur national, au CRBPO, qui est chargé d'effectuer le tirage au sort des carrés qui abriteront les EPS, sur la base de la liste des noms de communes fournie par le coordinateur local de chaque région ou département. Le tirage aléatoire s'effectue dans un rayon de 10 kilomètres autour d'un point fourni par l'observateur (nom de commune), sur la base d'un carré de 4 km<sup>2</sup> (2 x 2 km) qui abritera 10 EPS. L'observateur répartit ensuite lui-même ses EPS dans le carré, avec des points de répartition homogène et relativement équidistants (au moins 300 mètres entre deux points). Tous les types d'habitat présents dans le carré devront être représentés sur les points d'écoute, dans leurs proportions respectives. Par exemple, si un village est présent, il faudra au moins un point en zone bâtie.

Exemples de répartition des EPS dans un carré :

Le coordinateur national fournit au coordinateur local une carte des carrés ainsi définis. En fait, pour chaque site (commune souhaitée), deux carrés sont tirés au sort ; le premier est le carré prioritaire à réaliser (couleur bleue), le second est un carré de remplacement (couleur rouge) qui peut être utilisé si le premier carré est impraticable (terrain privé inaccessible, grande surface en eau...). L'observateur peut, s'il le désire, effectuer des relevés sur les deux carrés. Quand plusieurs carrés apparaissent sur la fiche transmise à l'observateur, le carré qui lui est attribué est le carré central.

3. Consignes pratiques : le protocole STOC-EPS3.1 Périodes et heure

Chaque EPS est effectué deux fois en période de nidification. Le premier passage a lieu en début de saison de reproduction (du 1<sup>er</sup> avril au 8 mai) pour recenser les nicheurs précoces, le second a lieu entre le 9 mai et le 15 juin pour les nicheurs tardifs (notamment les migrateurs transsahariens). Il est recommandé d'effectuer les deux passages à 4 à 6 semaines d'intervalle. Sous la contrainte de conditions météorologiques favorables, les deux passages seront effectués aux mêmes dates (à quelques jours près) et avec le même intervalle d'une année à l'autre. Pour un carré donné, les points seront tous effectués le même jour (lors d'un passage) et dans le même ordre (lors des différents passages). Pour les EPS réalisés en altitude, la date charnière est reculée au 15 mai. Chaque relevé sera effectué entre 1 et 4 heures après le lever du soleil (on évite ainsi le chorus matinal). Idéalement, le relevé commence vers 6 ou 7 heures du matin, et est terminé avant 10 heures.

3.2 Répartition des relevés d'année en année

Chaque EPS est réitéré chaque année exactement au même endroit, par le même observateur. On veillera à ce que les conditions d'observation soient aussi semblables que possible d'une année sur l'autre. La date, l'heure et l'ordre des points doivent être également similaires dans la mesure du possible pour un même carré.

Les carrés EPS étant issus d'un tirage au sort, il n'y a pas de contrainte sur la pérennité du milieu. Il ne faut pas abandonner un EPS si le milieu est modifié d'une année à l'autre, car le tirage au sort assure d'observer les modifications 'moyennes' du milieu concerné.

3.3 L'habitat

Une relevé détaillé de l'habitat est effectué autour de chaque point d'écoute (dans un rayon de 100 mètres autour du point), selon le protocole et les catégories fournis. Cette description est réalisée tous les ans.

On distingue, si cela est pertinent, l'habitat principal d'un habitat secondaire différent mais moins représenté. Pour réactualiser le relevé habitat à partir de la deuxième année de suivi, l'observateur se sert du relevé initial qu'il recopie tel quel s'il n'y a pas de modifications, ou qu'il modifie si des changements sont notés.

### 3.4 Types de contact

La distance des contacts à l'observateur est notée selon trois catégories (moins de 25 mètres, entre 25 et 100 mètres, plus de 100 mètres). Il s'agit alors de noter les distances pour tous les contacts d'un même EPS. Ceci reste à réaliser de manière optionnelle, car il peut s'avérer difficile de noter à la fois les contacts et leur distance lors d'un point d'écoute de 5 minutes. On privilégiera alors la détection des contacts multiples à la prise de note sur les distances. Toutefois, le modèle de fiche de terrain fourni avec le protocole aide grandement à la prise de telles données sur le terrain, et il est conseillé de l'utiliser et de relever les oiseaux selon les classes de distance proposées.

Pour la catégorie des oiseaux en vol direct : on comptabilisera par exemple un groupe d'étourneaux traversant la zone prospectée, mais les alouettes chantant en vol seront comptabilisées dans la catégorie de distance à l'observateur correspondante, pas comme oiseau en vol (car pas en vol direct). Les martinets et hirondelles volants sont par contre comptabilisés dans la catégorie 'en vol'. Les rapaces en vol de chasse sont notés dans la catégorie de distance correspondant au moment de leur détection par l'observateur.

Si l'on ne note pas les trois catégories de distance, on note tout de même à part les oiseaux observés en vol direct, dont l'effectif est repris dans le total (voir l'exemple).

### 4. La fiche habitat et la fiche relevé

Il y a deux types de fiches à compléter : une fiche habitat et une fiche relevé des observations d'oiseaux. Pour le relevé des contacts d'oiseaux sur le terrain, on peut conseiller de noter les individus sur une représentation graphique du point, et de remplir la fiche relevé ultérieurement. Cela peut notamment faciliter la prise de notes optionnelle sur les catégories de distance de contact. Sur la fiche, le numéro de département à reporter est le numéro administratif à deux chiffres (01 Ain...). Le numéro de carré à reporter est le numéro national à 6 chiffres, commençant par les deux chiffres du département. Pour faciliter la prise de notes sur le terrain, une représentation graphique d'un point d'écoute pourra être utilisée et est fournie avec ce protocole. Il s'agira par la suite de remettre les données au propre sur la fiche relevé, en utilisant les codes espèces fournis dans ce protocole.

#### 4.1 La fiche habitat

Une fiche spécifique pour la description de l'habitat est complétée chaque année pour les 10 EPS de chaque carré, en reportant notamment les codes habitat, en se référant aux catégories fournies dans le protocole général. On reporte la description de l'habitat situé dans un rayon de 100 mètres autour du point d'écoute, en séparant s'il y a lieu l'habitat principal d'un habitat secondaire bien différent mais moins représenté. Ainsi, un petit bois en milieu agricole constituera un habitat secondaire, mais de petits groupes d'arbres ne seraient pas considérés comme tel.

Par exemple, pour l'habitat principal, on remplit la fiche habitat en renseignant les deux premières colonnes (1 et 2), qui correspondent à une description générale du milieu. La colonne 1 se complète avec la lettre correspondant à la grande classe d'habitat telle que présentée dans les codes fournis (exemple : A, forêt).

La colonne 2 se complète avec un chiffre issu de la première colonne de sous-catégories de chaque grande classe d'habitat de la liste des codes (exemple : 1, feuillus pour une forêt).

Les colonnes 3 et 4 sont facultatives, mais permettent de décrire plus précisément le milieu, et peuvent contenir une ou deux valeurs qui décrivent au mieux le milieu (il est par exemple important de noter la présence ou l'absence de haies en milieu agricole). La colonne 3 se complète avec les chiffres de la deuxième colonne de sous-catégories dans chaque grande classe d'habitat, la colonne 4 avec les chiffres de la troisième colonne.

Un exemple de pertinence de notation d'habitat secondaire : un observateur fait un relevé sur un point en forêt, entre deux parcelles, l'une plantée en feuillus, l'autre en conifères. On notera deux habitats (l'un A1, l'autre A2) et non pas un seul habitat (A3 : forêt mixte, qui s'applique quand il y a mélange des essences sur les mêmes parcelles).

#### 4.2 La fiche relevé

Une fiche relevé est à compléter pour chaque EPS. Sur chaque fiche doivent figurer le nom de l'observateur, le numéro du département, le numéro de carré (national), l'heure de début de suivi du point, la date et le numéro de passage (1 ou 2, correspondant aux deux périodes avant ou après le 8 mai). On note sur la fiche d'observation des informations sur la couverture nuageuse, la pluie, le vent et la visibilité, codés de 1 à 3 selon leur intensité (voir tableau ci-dessous).

| Couverture nuageuse | Pluie       | Vent             | Visibilité  |
|---------------------|-------------|------------------|-------------|
| 0 - 33% = 1         | Absente = 1 | Absent = 1       | Bonne = 1   |
| 33 - 66% = 2        | Bruine = 2  | Faible = 2       | Modérée = 2 |
| 66 - 100% = 3       | Averses = 3 | Moyen à fort = 3 | Faible = 3  |

Dans la colonne 'espèce' doivent figurer les codes des espèces tel qu'ils sont utilisés dans les banques de données du CRBPO, c'est-à-dire les trois premières lettres du nom du genre, suivies des trois premières lettres du nom de l'espèce, en latin. Un code complet des espèces communes nichant en France est joint à ce protocole. Pour les espèces plus rares ne figurant pas dans la liste, le principe de codage reste le même (ex. : Roselin cramoi CARERY). Attention toutefois aux exceptions : Grand Corbeau : CORRAX, Crave : PYRRAX, Rousserolle verderolle : ACRRIS, Outarde canepetière : TETRAX.

Cinq colonnes permettent de saisir pour chaque espèce le nombre d'oiseaux contactés, notamment selon les catégories de distance à l'observateur si celles-ci sont notées (3 colonnes). La quatrième colonne sert à reporter le nombre d'oiseaux observés en vol direct. La cinquième colonne sert à reporter le total des quatre colonnes précédentes, ou bien le nombre d'individus contactés pour chaque espèce quand les catégories de distance ne sont pas notées. Dans ce dernier cas, on reporte dans la colonne 'Total' tous les oiseaux contactés en vol et posés, et seules les colonnes 'Vol' et 'Total' sont complétées.

Il est demandé aussi de noter, sur la dernière ligne de la fiche relevé, le nombre d'oiseaux non identifiés (trop loin, observation trop furtive, chant inconnu...).

Une représentation graphique d'un point d'écoute est fournie pour faciliter la prise de notes optionnelle sur les catégories de distance. On peut ensuite recopier les contacts sur la fiche relevé une fois le carré terminé. Il est conseillé de remettre au propre les fiches relevés le plus tôt possible après le retour du terrain, le plus pratique étant de les saisir sur fichier informatique selon le modèle fourni au coordinateur local.

### 5. Les relevés de l'altitude et de la localisation des 10 EPS dans le carré

Dans l'optique de réaliser des analyses spatiales sur la répartition des espèces et des variations d'effectifs, il est demandé aux observateurs de donner, pour chaque carré EPS effectué :

- 1) l'altitude de chaque point EPS
- 2) une localisation des 10 points EPS dans le carré.

Pour déterminer la position des points dans le carré, il est demandé de superposer une grille de 10 x 10 cases identiques sur le carré, numérotées de 1 à 100 (de la gauche en haut vers le bas à droite), et d'indiquer pour chaque point, dans le relevé habitat, le numéro de la case dans laquelle se situe le point. Le fichier relevé de l'habitat se voit donc enrichi cette année de deux colonnes : 'altitude' et 'numéro de case', qui sont à compléter lors de la première année de suivi d'un carré (à faire en 2002 pour les observateurs ayant démarré un suivi en 2001). La localisation des EPS ne changeant pas par la suite, il n'est pas nécessaire d'envoyer chaque année ces informations. Si un point est à cheval sur plusieurs cases, vous tirez au sort une de ces cases et lui attribuez le point.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60  |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70  |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80  |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90  |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

#### 6. Le transfert des données

Il est demandé aux observateurs de transmettre les fiches habitat et relevés au coordinateur local le plus tôt possible dès la fin des relevés. C'est le coordinateur local qui est chargé de faire parvenir au coordinateur national une copie du fichier global de son secteur, sous forme informatisée. Ainsi, les données pourront être centralisées au niveau départemental et/ou régional, et au niveau national.

Tous les ans, au plus tard pour le 1<sup>er</sup> août, l'observateur fournit au coordinateur local une copie des fiches habitat et relevés des EPS, informatisées ou non (en accord avec le coordinateur local), comprenant donc la description des milieux et le bilan des deux passages. A cette même date, il est demandé au coordinateur locaux d'envoyer au coordinateur national la liste des carrés effectivement prospectés au printemps précédent.

Tous les ans, au plus tard pour le 1<sup>er</sup> octobre, le coordinateur local fournit au coordinateur national une copie du fichier informatisé de tous les EPS de son secteur.

Un bilan national du programme STOC EPS est publié par le CRBPO dans une revue nationale d'ornithologie avant l'été suivant.

#### Annexe V : Résultats Point par Point des STOC EPS « Laurière » en 2007

##### Point 1

| Nom vernaculaire       | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Accenteur mouchet      | -           | 1            | 1              |
| Cornelle noire         | 1           | 1            | 1              |
| Coucou gris            | -           | 1            | 1              |
| Fauvette à tête noire  | 2           | 2            | 2              |
| Fauvette des jardins   | -           | 1            | 1              |
| Grimpereau des jardins | 1           | -            | 1              |
| Merle noir             | -           | 2            | 2              |
| Mésange charbonnière   | 1           | -            | 1              |
| Pic épeiche            | 2           | 1            | 2              |
| Pigeon ramier          | -           | 1            | 1              |
| Pinson des arbres      | 3           | 1            | 3              |
| Pouillot véloce        | 2           | 1            | 2              |
| Rouge queue noir       | 1           | -            | 1              |
| Tourterelle turque     | -           | 1            | 1              |
| Troglodyte mignon      | -           | -            | -              |
| Passereaux sp          | 1           | -            | -              |
| 15 espèces             | 14          | 13           | 20             |

##### Point 2

| Nom vernaculaire       | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Alouette lulu          | 1           | 1            | 1              |
| Bruant jaune           | 1           | 1            | 1              |
| Buse variable          | 2           | -            | 2              |
| Etourneau sansonnet    | 2           | -            | 2              |
| Fauvette à tête noire  | 2           | 1            | 2              |
| Geai des chênes        | 1           | -            | 1              |
| Grimpereau des jardins | 1           | -            | 1              |
| Grive draine           | 1           | 1            | 1              |
| Grive musicienne       | 1           | -            | 1              |
| Hirondelle rustique    | -           | 1            | 1              |
| Merle noir             | -           | 1            | 1              |
| Pic épeiche            | 1           | -            | 1              |
| Pic vert               | -           | 1            | 1              |
| Pie-grièche écorcheur  | -           | 1            | 1              |
| Pinson des arbres      | 2           | 1            | 2              |
| Pipit des arbres       | -           | 1            | 1              |
| 16 espèces             | 15          | 10           | 20             |

**Point 3**

| Nom vernaculaire       | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Cornelle noire         | 1           | 1            | 1              |
| Alouette lulu          | -           | 1            | 1              |
| Bruant jaune           | -           | 1            | 1              |
| Coucou gris            | -           | 1            | 1              |
| Etourneau sansonnet    | 1           | 1            | 1              |
| Fauvette à tête noire  | -           | 1            | 1              |
| Hirondelle rustique    | -           | 2            | 2              |
| Grimpereau des jardins | 1           | -            | 1              |
| Grive musicienne       | 1           | -            | 1              |
| Merle noir             | 1           | -            | 1              |
| Mésange charbonnière   | 2           | 1            | 2              |
| Pic vert               | 1           | -            | 1              |
| Pigeon ramier          | -           | 1            | 1              |
| Pipit des arbres       | 3           | 1            | 3              |
| Pouillot véloce        | 1           | 2            | 2              |
| Pinson des arbres      | -           | 1            | 1              |
| Busard sp              | 1           |              | 1              |
| 16 espèces             | 13          | 14           | 22             |

**Point 4**

| Nom vernaculaire      | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|-----------------------|-------------|--------------|----------------|
| Bruant jaune          | -           | 1            | 1              |
| Buse variable         | 2           | 1            | 2              |
| Etourneau sansonnet   | -           | 3            | 3              |
| Fauvette à tête noire | 1           | -            | 1              |
| Grimpereau des arbres | 1           | -            | 1              |
| Merle noir            | 1           | -            | 1              |
| Pic noir              | -           | 1            | 1              |
| Pie bavarde           | -           | 1            | 1              |
| Pigeon ramier         | 1           | 1            | 1              |
| Pinson des arbres     | 4           | 2            | 4              |
| Pipit des arbres      | 1           | 1            | 1              |
| Pouillot véloce       | 1           | 1            | 1              |
| Rouge-gorge familier  | 1           | -            | 1              |
| Troglodyte mignon     | 1           | 1            | 1              |
| Mésange sp            | 1           | -            | 1              |

| Nom vernaculaire       | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|------------------------|-------------|--------------|----------------|
| 14 espèces             | 15          | 13           | 21             |
| Accenteur mouchet      | 1           | -            | 1              |
| Alouette lulu          | -           | 1            | 1              |
| Fauvette à tête noire  | -           | 2            | 2              |
| Grimpereau des jardins | 1           | -            | 1              |
| Grive musicienne       | 1           | -            | 1              |
| Merle noir             | 1           | -            | 1              |
| Mésange charbonnière   | 1           | -            | 1              |
| Pigeon ramier          | 2           | -            | 2              |
| Pinson des arbres      | 2           | 1            | 2              |
| Pipit des arbres       | 2           | 1            | 2              |
| Pouillot véloce        | 1           | -            | 1              |
| Rouge-gorge familier   | 1           | -            | 1              |
| Sittelle torchepot     | 1           | -            | 1              |
| Tourterelle des bois   | -           | 1            | 1              |
| 16 espèces             | 14          | 6            | 18             |

**Point 6**

| Nom vernaculaire     | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|----------------------|-------------|--------------|----------------|
| Buse variable        | -           | 1            | 1              |
| Cornelle noire       | 1           | 1            | 1              |
| Coucou gris          | 1           | -            | 1              |
| Hirondelle rustique  | 1           | 1            | 1              |
| Linotte mélodieuse   | -           | 6            | 6              |
| Merle noir           | 4           | 2            | 4              |
| Mésange charbonnière | 1           | 1            | 1              |
| Moineau domestique   | 2           | -            | 2              |
| Pinson des arbres    | 4           | 3            | 4              |
| Pipit des arbres     | 1           | 1            | 1              |
| Rougequeue noir      | 1           | -            | 1              |
| Tarier père          | 1           | -            | 1              |
| Tourterelle turque   | 1           | 1            | 1              |
| Passereaux sp        | 3           | -            | 3              |
| 13 espèces           | 21          | 17           | 28             |

**Point 7**

| Nom vernaculaire      | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|-----------------------|-------------|--------------|----------------|
| Alouette lulu         | -           | 1            | 1              |
| Bergeronnette grise   | -           | 1            | 1              |
| Cornelle noire        | 2           | -            | 2              |
| Coucou gris           | -           | 1            | 1              |
| Fauvette à tête noire | 2           | 1            | 2              |
| Grive musicienne      | 1           | -            | 1              |
| Mésange bleue         | 1           | -            | 1              |
| Mésange charbonnière  | 1           | -            | 1              |
| Pic épeiche           | 1           | -            | 1              |
| Pic vert              | 1           | -            | 1              |
| Pigeon ramier         | 2           | -            | 2              |
| Pipit des arbres      | 1           | -            | 1              |
| Pouillot véloce       | 1           | 1            | 1              |
| Rouge-gorge familier  | -           | 1            | 1              |
| Sittelle torchepot    | 2           | -            | 2              |
| Troglodyte mignon     | 2           | 1            | 2              |
| 16 espèces            | 17          | 7            | 21             |

**Point 8**

| Nom vernaculaire      | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|-----------------------|-------------|--------------|----------------|
| Accenteur mouchet     | 1           | -            | 1              |
| Bruant jaune          | 1           | 1            | 1              |
| Buse variable         | -           | 2            | 2              |
| Cornelle noire        | 3           | 1            | 3              |
| Coucou gris           | 1           | -            | 1              |
| Fauvette à tête noire | -           | 1            | 1              |
| Grive draine          | 1           | -            | 1              |
| Grive musicienne      | 1           | -            | 1              |
| Gros-bec casse-noyaux | 2           | -            | 2              |
| Hirondelle rustique   | -           | 1            | 1              |
| Merle noir            | 1           | 1            | 1              |
| Mésange charbonnière  | 1           | -            | 1              |
| Pic vert              | 1           | -            | 1              |
| Pigeon ramier         | -           | 1            | 1              |
| Pinson des arbres     | 2           | 2            | 2              |
| Pipit ds arbres       | 2           | 1            | 2              |
| Pouillot véloce       | 1           | 1            | 1              |
| 17 espèces            | 18          | 12           | 23             |

**Point 9**

| Nom vernaculaire      | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|-----------------------|-------------|--------------|----------------|
| Buse variable         | 1           | -            | 1              |
| Cornelle noire        | 2           | -            | 2              |
| Coucou gris           | 2           | -            | 2              |
| Fauvette à tête noire | 1           | 2            | 2              |
| Geai des chênes       | 1           | -            | 1              |
| Merle noir            | 1           | -            | 1              |
| Pinson des arbres     | 2           | 1            | 2              |
| Pipit des arbres      | -           | 1            | 1              |
| Pouillot véloce       | 2           | 1            | 2              |
| Roitelet huppé        | 1           | -            | 1              |
| Rouge-gorge familier  | 1           | -            | 1              |
| Troglodyte mignon     | 2           | 1            | 2              |
| 12 espèces            | 16          | 6            | 18             |

**Point 10**

| Nom vernaculaire      | 1er passage | 2ème passage | Abondance 2007 |
|-----------------------|-------------|--------------|----------------|
| Bruant jaune          | 1           | -            | 1              |
| Buse variable         | 1           | -            | 1              |
| Cornelle noire        | -           | 1            | 1              |
| Fauvette à tête noire | 2           | 4            | 4              |
| Geai des chênes       | 1           | -            | 1              |
| Hypolaïs polyglotte   | -           | 1            | 1              |
| Mésange charbonnière  | 1           | -            | 1              |
| Mésange nonnette      | 1           | -            | 1              |
| Pic épeiche           | -           | 1            | 1              |
| Pinson des arbres     | -           | 2            | 2              |
| Pouillot véloce       | 2           | 1            | 2              |
| Troglodyte mignon     | 1           | 1            | 1              |
| 12 espèces            | 10          | 11           | 17             |

**Annexe VI : Méthodologie utilisée pour la détermination du statut de conservation des espèces nicheuses en Limousin**

Pour obtenir le statut de conservation des espèces nicheuses en Limousin, nous nous sommes inspirés de la méthodologie utilisée par TUCKER et HEATH in « Birds in Europe - Their Conservation Status » (1994).

Il s'agit de déterminer le statut des espèces à partir d'un tableau croisé « effectifs connus / évolution des effectifs ».

Nous avons donc croisé les effectifs régionaux des espèces, déterminés à partir des données disponibles dans la centrale ornithologique de la S.E.P.O.L. et de la connaissance de l'avifaune qu'ont certains ornithologues limousins ( le tout complété par quelques recherches complémentaires sur le terrain), avec les tendances évolutives de ces effectifs, connues à partir des mêmes éléments.

Pour ce qui est des effectifs nicheurs nous avons constitué 5 groupes :

- 10 couples nicheurs connus en Limousin,
- 11 à 50 couples nicheurs,
- 51 à 200 couples nicheurs,
- 201 à 1000 couples nicheurs,
- +1000 couples nicheurs.

Et pour ce qui est de l'évolution des effectifs nous avons classé les espèces en 4 groupes :

- Effectifs en augmentation de plus de 20% ces 20 dernières années.
- Effectifs stables ou ayant varié de moins de 20% ces 20 dernières années.
- Effectifs en déclin, ayant diminué de 20 à 50% ces 20 dernières années.
- Effectifs en fort déclin, ayant diminué de plus de 50% ces 20 dernières années.

Nous avons également un groupe d'espèces dont le statut de conservation est indéterminé. Il s'agit d'espèces pour lesquelles nous ne disposons pas d'estimations fiables des populations nicheuses sauvages tant les lâchers effectués à des fins cynégétiques sont importants : il s'agit des Perdrix, rouge et grise, et du Faisan de Colchide.

A partir des critères ainsi déterminés, nous avons obtenu le tableau suivant :

|                         |                               | Effectifs régionaux (en nombre de couples) |            |            |            |        |
|-------------------------|-------------------------------|--|------------|------------|------------|--------|
|                         |                               | -10  | 11 à 50    | 51 à 200   | 201 à 1000 | 1000   |
| Evolution des effectifs | Augmentation                  | Vulnérable                                 | Vulnérable | Rare       |            |        |
|                         | Stabilité/ petite fluctuation | En Danger                                  | Vulnérable | Rare       |            |        |
|                         | Déclin                        | En Danger                                  | En Danger  | Vulnérable | Déclin     | Déclin |
|                         | Fort déclin                   | En Danger                                  | En Danger  | En Danger  | Vulnérable | Déclin |

**Annexe VII : Directive « oiseaux »**

L'annexe I de la Directive « oiseaux » n°79/409/CEE contient : « les espèces faisant l'objet de mesures de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale). »

Ces espèces sont donc, bien entendu, intégralement protégées.

Puisque l'article 4 de la directive précise que :

« Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution. »

**Annexe VIII : Aptitude au vol**

Voici un tableau qui montre les différences d'aptitude à réagir en vol, selon les espèces.

[source ADEME + PNR Corse]

| Espèce ayant une bonne réaction | Espèces ayant une moins bonne réaction |
|---------------------------------|--|
| Bondrée apivore                 | Milan noir                             |
| Circaète Jean-le-blanc          | Buse variable                          |
| Milan royal                     | Busards                                |
| Aigle botté                     | Faucons                                |
| Epervier d'Europe               | Grand Cormoran                         |
| Autour des palombes             | Cigognes                               |
| Martinets                       | Hérons                                 |
| Hirondelles                     | Balbusard pêcheur                      |
| Guépriers                       | Pigeons                                |
| Goéland leucopnée               | Passereaux                             |

**Annexe IX : Protocole de suivi de la mortalité des oiseaux (par collision)****Objectifs**

Les éoliennes peuvent avoir des impacts directs sur les oiseaux se traduisant par une mortalité liée essentiellement à une collision avec les pales ou la tour. L'analyse de la bibliographie existante indique que le taux de mortalité varie en fonction du site d'implantation et des espèces qui le fréquentent.

L'implantation de 8 éoliennes de grande dimension sur le polder du Dain, à moins de 500 m d'une lagune très fréquentée par de nombreuses espèces en nidification et en reposoir, représentait un risque potentiellement important pour ces oiseaux. Le parc éolien s'étend sur 2,5 kilomètres et forme un ensemble de huit éoliennes, plus espacées dans la partie sud (4 éoliennes) que dans la partie nord (4 éoliennes). Au vu des déplacements des oiseaux, et en raison de la proximité de la lagune, les éoliennes les plus dangereuses a priori, sont les n° 3, 4 et 5 (cf. état initial).

L'objectif du suivi réalisé entre 2003 et 2006 était donc de réaliser un état de la mortalité des oiseaux et chauves-souris liée aux éoliennes (estimation quantitative, importance de l'emplacement de chaque éolienne par rapport aux enjeux...)

**Principe de la méthode d'estimation de la mortalité**

La méthode choisie est celle proposée par J.E Winkelman (1989, 1992).

Le nombre total d'oiseaux tués par les éoliennes est égal au nombre d'oiseaux trouvés morts (et dont la cause de la mort est imputée aux éoliennes), corrigé par des coefficients d'erreur déterminés au préalable, liés à l'efficacité de la découverte des cadavres et au taux de disparition des cadavres (prédation, enfouissement suite à des labours, dégradation complète par les insectes nécrophages...).

Ceci se traduit par la formule suivante :

$$N_{\text{estimé}} = (N_a - N_b) / (P + Z + O + D)$$

$N_a$  est le nombre total d'oiseaux morts trouvés

$N_b$  le nombre d'oiseaux tués par autre chose que les éoliennes (nombre de cadavres ne présentant pas les symptômes d'une mort par collision ou projection)

$P$  est le taux de disparition sur le site : - si sur 10 cadavres 2 disparaissent en 1 semaine on a :

$P = 0,8$  (pour un pas de temps choisi d'une semaine)

- si 5 cadavres disparaissent en 3 semaines on a :

$P = 0,5$  (pour un pas de temps choisi de 3 semaines)

Il est important de choisir le temps d'intervalle des recherches assez court de façon à ce que  $P$  soit le plus proche possible de 1. Pour Bouin, le pas de temps est de 1 semaine (cf. ci-après).

$Z$  est l'efficacité de la recherche de l'observateur : pour 8 cadavres retrouvés sur 10 on a  $Z = 0,8$

$O$  est ici la surface prospectée ou le nombre d'éoliennes surveillées.

$D$  est le nombre de jours de recherche. Il s'agit donc d'un temps qui est difficilement extrapolable à l'année tant les conditions (biologiques et climatiques) sont variables.  $D$  est fonction de  $P$ .

Lors de la présentation des résultats on dira par exemple :

Si on fait un suivi toutes les semaines au mois de juin sur l'ensemble du parc et que  $P = 1$  (pour une semaine) et  $Z = 0,9$ , si on trouve 3 cadavres liés aux éoliennes, on aura :

$3 / (1 * 0,9) = 3,33$  oiseaux morts pour huit éoliennes au mois de juin soit 0,41 oiseaux par éolienne au mois de juin.

$N_{\text{estimé}}$  est donc exprimé en nombre d'oiseaux (ou chauves-souris) tués par les éoliennes sur un pas de temps défini et pour une surface définie.

**Détails de la méthode de recherche**

Les prospections s'effectuent à pied, dans carré de 100 mètres de côté autour d'une éolienne. Le pas de temps choisi est d'une semaine. Il s'agit d'un compromis entre les moyens humains, techniques et financiers, et la nécessité de retourner sur le site le plus souvent possible pour éviter les biais de disparition des cadavres.

Pour réaliser une prospection complète, une matérialisation au sol avec des piquets sous forme d'un quadrillage peut aider les prospecteurs à se déplacer de façon régulière sous les éoliennes (surtout du côté est dans les champs). Cette matérialisation (pérenne) ne peut s'effectuer que hors des périodes de fauche dans les polders ou bien en plaçant les piquets entre les parcelles (dans les fossés) lorsque les céréales sont hautes. Les piquets sont posés à une distance de 25 mètres chacun sur une longueur de 100 mètres (correspondant à la hauteur d'une éolienne). La prospection s'effectue de part et d'autre des lignes matérialisées par ces piquets.

La distance parcourue lors de ce suivi est de 900 mètres pour chaque éolienne, soit une distance de 7,2 km pour la prospection sous les 8 éoliennes.

Une journée est nécessaire pour réaliser la prospection sous les 8 éoliennes (1 ha par éolienne). Lorsque toute la surface n'est pas accessible (végétation trop haute, semis récent ne permettant pas de pénétrer dans les parcelles...), l'observateur note la surface qu'il a pu prospecter, afin d'appliquer ensuite un facteur de correction.

Les résultats sont notés sur une fiche appelée Fiche Terrain mortalité (cf. ci-après) qui doit être remplie et numérotée pour chaque cadavre découvert. Cette fiche comprend en particulier :

- l'identification de l'espèce (autant que possible),
- l'état apparent du cadavre (croquis, une zone sur la fiche est prévue à cet effet),
- la localisation précise de la découverte (n° de l'éolienne concernée + coordonnées GPS),
- la cause présumée de la mort (en fonction de l'espèce, de son état apparent et de sa localisation par rapport aux obstacles présents).

Le cadavre est photographié (2 ou 3 photos par cadavre).

**Détermination des coefficients d'erreurs**

Pour déterminer les coefficients P et Z, propres au site et à l'observateur, on utilise des cadavres leurres (oiseaux trouvés ailleurs et collectés en vue de ces déterminations).

Une personne différente de l'observateur habituel dispose les cadavres dans le secteur de recherche.

P : disparition des cadavres

Le lendemain du dépôt de cadavre, et une autre fois au bout d'une semaine (pas de temps choisi pour ce site), les cadavres déposés sont recherchés. Le nombre de cadavres retrouvés par rapport au nombre déposé correspond au taux de disparition. Il varie en fonction de la saison (notamment en fonction de la disponibilité en proies vivantes pour les prédateurs qui peuvent être parfois charognards).

Z : efficacité de recherche

Tout de suite après le dépôt des cadavres leurres, l'observateur habituel effectue son protocole de recherche de mortalité. Le nombre de carcasses découvertes par rapport au nombre de carcasses déposées constitue le taux de découverte. Ce coefficient varie en fonction du couvert végétal et de la taille de l'oiseau. Il est donc spécifique à la période de l'année, à la nature du couvert végétal et à la taille des oiseaux. En été, les cultures étant sur pied, Z sera plus faible, sauf pour certaines cultures comme la luzerne, qui est coupée en mai et peut être plus haute en hiver. En hiver, dans les labours, Z devrait être plus proche de 1.

Pour prendre en compte les effets de saisonnalité, au moins 4 dépôts de cadavres-leurres sont réalisés dans l'année (un par saison).

**Analyse et présentation des résultats**

Les données sont stockées dans un tableau.

On dispose de résultats pour les 8 éoliennes, sur un pas de temps d'une semaine, pour les petits oiseaux et pour les grands oiseaux.

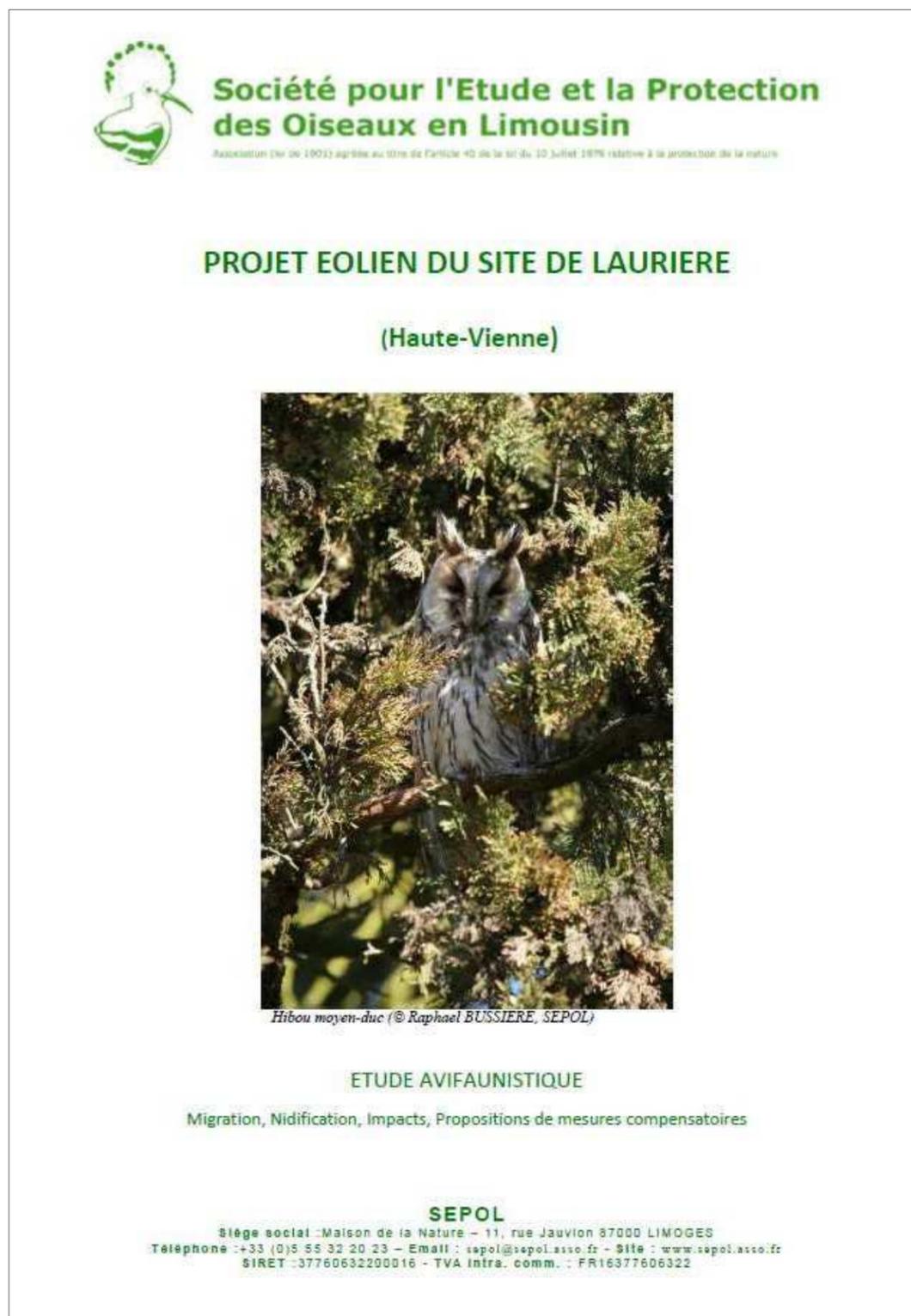
L'extrapolation à un nombre d'oiseaux morts par éolienne et par an est difficile compte-tenu des biais liés au pas de temps et au calcul difficile des coefficients correcteurs. Cependant, cette extrapolation nous permet de comparer les résultats aux chiffres donnés par la littérature.

**Limites et difficultés**

La détermination des coefficients d'erreur P et Z est délicate. En effet, ils varient considérablement en fonction de nombreux paramètres extérieurs (nombre de charognards sur le site, accoutumance des prédateurs, couverture végétale, fréquentation touristique, période de chasse, météo, taille des cadavres...). La détermination de ces coefficients a été améliorée au cours des 4 années de suivi.

Le suivi pendant la période d'envol des jeunes (juin à août) correspond à une couverture végétale dense qui rend très difficile la découverte de cadavres. Par contre, en août les céréales sont coupées ce qui permet un suivi plus facile sous les éoliennes.

| FICHE DE TERRAIN MORTALITE   |        |                                   |                                   |
|--|--------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Point n°   | Date : | Heure :                           | Nom du découvreur :               |
| N° de photos :   |        |                                   |                                   |
| Eolienne concernée :   |        |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> tourne <input type="checkbox"/> stoppée   |        |                                   |                                   |
| Localisation de la découverte (coord. GPS et/ou indication sur carte) :  |        |                                   |                                   |
| N  |        |                                   |                                   |
| W  |        |                                   |                                   |
| Nom espèce :   |        | Age :                             | Sexe :                            |
|  |        | <input type="checkbox"/> adulte   | <input type="checkbox"/> mâle     |
|  |        | <input type="checkbox"/> immature | <input type="checkbox"/> femelle  |
|  |        | <input type="checkbox"/> juv      | <input type="checkbox"/> immature |
| Etat de l'oiseau :   |        |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input type="checkbox"/> Mort   |        |                                   |                                   |
| Etat du cadavre :  |        |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec |        |                                   |                                   |
| Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour, autres...) :  |        |                                   |                                   |
|  |        |                                   |                                   |
| Conditions météorologiques :   |        |                                   |                                   |
| Couverture végétale et hauteur :   |        |                                   |                                   |
| COMMENTAIRES :   |        |                                   |                                   |
|  |        |                                   |                                   |
| Z : Retrouvé le :  |        |                                   |                                   |
| P : Prédaté le :   |        |                                   |                                   |

**Annexe 4 : Rapport SEPOL 2015**

Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

**CENTRALE EOLIENNE DE LAURIERE****(Haute-Vienne)****Etude avifaunistique et mesures compensatoires**

2015

**SOMMAIRE**

|   |             |
|---|-------------|
| <b>INTRODUCTION</b> .....   | <b>p 2</b>  |
| <b>A. Les données bibliographiques</b> .....                        | <b>p 3</b>  |
| <b>B. Les espèces nicheuses</b> .....                               | <b>p 5</b>  |
| 1- Méthode de suivi.....  | p 5         |
| 2- Résultats.....   | p 6         |
| <b>C. Les espèces migratrices lors du passage pré-nuptial</b> ..... | <b>p 10</b> |
| 1- Généralités sur la migration en Limousin.....                    | p 10        |
| 2- Méthode de suivi.....  | p 12        |
| 3- La migration pré-nuptiale.....                                   | p 13        |
| 4- La migration post-nuptiale.....                                  | p 17        |
| <b>D. Les espèces à enjeux local de conservation</b> .....          | <b>p 21</b> |
| 1- Choix des espèces à enjeu local de conservation.....             | p 21        |
| 2- Liste des espèces à enjeu local de conservation.....             | p 21        |
| 3- Présentation des espèces à enjeu local de conservation.....      | p 22        |
| <b>E. Evaluation de la sensibilité des espèces</b> .....            | <b>p 27</b> |
| 1- Notion de sensibilité des espèces du projet.....                 | p 27        |
| 2- Généralités sur les impacts potentiels d'un projet éolien.....   | p 27        |
| 3- Evaluation de la sensibilité des espèces.....                    | p 27        |
| <b>F. Préconisations et mesures</b> .....                           | <b>p 29</b> |
| 1- Préconisations.....  | p 29        |
| 2- Mesures d'évitement et de réduction.....                         | p 29        |
| 3- Mesures compensatoires.....                                      | p 31        |
| 4- Synthèse.....  | p 32        |
| 5- Proposition de mesures d'accompagnement.....                     | p 34        |
| <b>CONCLUSION</b> .....   | <b>p 36</b> |
| <b>Bibliographie</b> .....  | <b>p 37</b> |

Société pour l'Etude et la Protection  
des Oiseaux en Limousin - Décembre 2015

1

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***Introduction**

La société Energies Citoyennes LOcales- ECLO a confié à la Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin (SEPOL) la réalisation du volet « avifaune » de l'étude d'impact sur le projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune Laurière (Haute-Vienne). Cette étude traite de l'ensemble des espèces d'oiseaux du secteur au cours de leur cycle biologique : reproduction, migrations postnuptiale et pré-nuptiale. Elle sera en complément à l'étude réalisée en 2007/2008 pour ce même projet. Les relevés de terrain ont été effectués entre le printemps 2015 (migration pré-nuptiale) et l'automne 2015 (migration postnuptiale). Un état des lieux complet sur les oiseaux fréquentant le site et ses environs a été effectué, s'appuyant sur la détermination et l'analyse du peuplement d'oiseaux. Les enjeux locaux de conservation sont présentés, ainsi que la sensibilité des espèces sur le site. Enfin, l'analyse des impacts et les propositions de mesures constituent les dernières parties de ce rapport.

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***A. Les données bibliographiques**

Données « bibliographiques » : Centrale Ornithologique de la S.E.P.O.L.

Pour étudier l'ensemble des populations d'oiseaux du site de Laurière, nous avons recherché dans notre base de données informatique toutes les informations concernant les espèces observées sur cette commune, qu'elles soient nicheuses, migratrices et/ou hivernantes, sur la période suivant la précédente étude de 2008 à 2015. Nous dressons, ici, un tableau de synthèse de nos résultats.

Rappel : La base de données de la S.E.P.O.L. est renseignée par les observations de ses « ornithologues » bénévoles.

**Résultats**

| Espèce                 | N citation | N Individu | Statut reproduction | Statut conservation |
|------------------------|------------|------------|---------------------|---------------------|
| <i>Bruant jaune</i>    | 1          | 1          | Possible            | NT LR France        |
| Chouette hulotte       | 5          | 6          | Certain             |                     |
| <i>Hibou moyen-duc</i> | 1          | 1          | Possible            | VU LR Limousin      |
| Buse variable          | 2          | 4          | Possible            |                     |
| Canard colvert         | 2          | 2          | Certain             |                     |
| Corneille              | 2          | 3          | Possible            |                     |
| Coucou gris            | 2          | 3          | Possible            |                     |
| Fauvette à tête noire  | 2          | 7          | Possible            |                     |
| Fauvette des jardins   | 1          | 1          | Possible            |                     |
| Geai des chênes        | 2          | 2          | Possible            |                     |
| Grand Cormoran         | 1          | 56         |                     |                     |
| Grive draine           | 1          | 2          | Possible            |                     |
| Grive mauvis           | 1          | 1          |                     |                     |
| <i>Grue cendrée</i>    | 1          | 100        |                     | Annexe 1 DO         |
| Hirondelle rustique    | 1          | 1          |                     |                     |
| Martinet noir          | 1          | 1          |                     |                     |
| Merle noir             | 2          | 4          | Possible            |                     |
| Mésange à longue queue | 1          | 1          | Possible            |                     |
| Mésange bleue          | 1          | 1          | Possible            |                     |
| Mésange charbonnière   | 1          | 1          | Possible            |                     |
| Mésange nonnette       | 1          | 1          | Possible            |                     |
| Moineau domestique     | 1          | 1          |                     |                     |
| Pic épeiche            | 1          | 1          | Probable            |                     |
| <i>Pic mar</i>         | 1          | 1          |                     | Annexe 1 DO         |
| Pic vert               | 1          | 1          |                     |                     |
| Pigeon ramier          | 1          | 1          |                     |                     |
| Pinson des arbres      | 1          | 2          | Possible            |                     |
| Pipit des arbres       | 1          | 2          | Probable            |                     |
| Pouillot véloce        | 2          | 5          | Probable            |                     |

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

|                             |   |   |          |                |
|-----------------------------|---|---|----------|----------------|
| <i>Roitelet huppé</i>       | 1 | 2 | Possible | VU LR Limousin |
| <i>Linotte mélodieuse</i>   | 1 | 1 | Possible | VU LR France   |
| Rougegorge familier         | 1 | 1 |          |                |
| Troglodyte mignon           | 1 | 1 |          |                |
| <i>Tourterelle des bois</i> | 1 | 1 | Possible | VU LR Limousin |

Nous avons donc 46 citations de renseignées dans notre base de données depuis 2008. 34 espèces sont recensées, et parmi celles-ci, 23 espèces sont nicheuses. Comme espèce patrimoniale, nous pouvons mentionner le Hibou moyen-duc (Vulnérable Liste Rouge Limousin), le Bruant jaune (Quasi-menacé Liste Rouge France), la Tourterelle des bois (Vulnérable Liste Rouge Limousin), la Linotte mélodieuse (Vulnérable Liste Rouge France) et le Roitelet huppé (Vulnérable Liste Rouge Limousin) comme nicheurs, et comme migrateur et hivernant la Grue cendrée (Annexe 1 de la Directive Oiseaux), et le Pic mar (Annexe 1 de la Directive Oiseaux).



*Bruant jaune* (©Philippe HUBERT, SEPOL)

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***B. Les espèces nicheuses**

Le peuplement d'oiseaux nicheurs est déterminé et analysé, ainsi que les enjeux locaux de conservation pour ces espèces. La reproduction est une phase particulièrement sensible du cycle de vie des oiseaux. Les zones de reproduction sont fréquentées une part importante de l'année, voire toute l'année dans le cas des espèces sédentaires. Elles doivent permettre aux espèces d'oiseaux de mener à bien la reproduction, et donc répondre à deux exigences importantes : fournir une alimentation abondante pour supporter l'élevage des jeunes, et fournir un abri sûr pour le nid et les premiers jours de vie des jeunes. Enfin, les espèces y sont généralement très fidèles. Sans négliger l'importance des zones d'hivernage et des zones de halte migratoire, l'intégrité des zones de reproduction est fondamentale pour les oiseaux, et les altérations qu'elles subissent ont des conséquences majeures sur l'évolution des populations d'oiseaux.

**1. Méthodes de suivi**

Dans le cadre des études des populations d'oiseaux nicheurs des Parcs éoliens, la S.E.P.O.L. préconise la mise en place de relevés suivant un protocole précis et reproductible dans le temps. Ainsi, on dispose d'un état initial qui pourra être comparé, en temps utile, avec les résultats des relevés qui pourront être effectués lorsque les éoliennes seront en place.

Le STOC-EPS est un programme national d'étude et de suivi des oiseaux nicheurs, établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle et le CNRS. Ce programme est largement reconnu, les données étant utilisées comme indicateur de biodiversité à l'échelle nationale et européenne. STOC-EPS signifie Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simple. Cette méthode d'échantillonnage se base sur des inventaires par points d'écoute de 5 minutes. Au cours de ces points d'écoute, l'observateur note toutes les espèces et leurs effectifs, qu'elles soient entendues ou vues. Les points sont fixes et ont lieu en début de matinée. Chaque point d'écoute fait l'objet de deux passages au cours du printemps, un en début de saison et l'autre en fin de saison. Ces deux passages permettent de détecter les espèces qui se reproduisent précocement et les espèces plus tardives (souvent les migrateurs au long cours). Ces points d'écoute standardisés permettent d'établir un indice de la densité des espèces, indice ensuite comparable avec d'autres sites étudiés par la SEPOL. De même, cet indice est un état initial utilisable dans le cadre d'un suivi sur le long terme d'un parc éolien (suivi des impacts). Ces données servent de base pour établir le peuplement d'oiseaux communs du secteur d'étude. Dans le cadre de la présente étude, 10 points d'écoute ont été réalisés. Leur localisation est illustrée sur la figure 1.

La S.E.P.O.L. a donc réalisé en 2015 des relevés suivant la méthode des STOC EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs, par Echantillonnages Ponctuels Simples) reprenant la localisation des points d'écoute de 2007. Les relevés de type STOC EPS ont eu lieu : le 15 avril 2015 et le 28 mai 2015.

Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

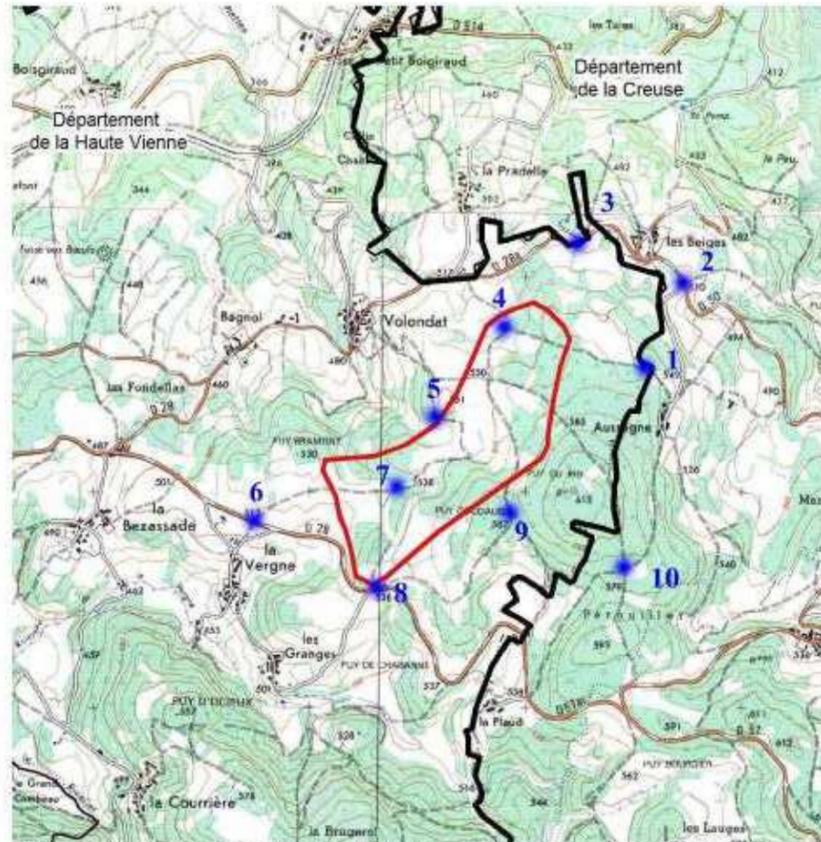


Figure 1 : Cartographie des points d'écoute relevés en 2015 selon le protocole STOC EPS

2. Résultats

Lors des deux passages STOC EPS de 2015, nous avons pu observer 38 espèces, 24 espèces au premier passage, puis 34 espèces au deuxième passage. Parmi celles-ci, 7 espèces patrimoniales sont recensées :

- l'Alouette lulu (Annexe 1 Directive Oiseaux et Vulnérable Liste Rouge Limousin),
- le Bruant jaune (Quasi-menacée Liste Rouge France),
- le Chardonneret élégant (Vulnérable Liste Rouge Limousin),
- la Linotte mélodieuse (Vulnérable Liste Rouge France),
- le Gobemouche gris (Vulnérable Liste Rouge France),
- le Pouillot siffleur (Vulnérable Liste Rouge France),
- et la Tourterelle des bois (Vulnérable Liste Rouge Limousin).

Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

| Espèce                      | N ind. Passage 1 | N ind. Passage 2 | Statut conservation         |
|-----------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| <b>Alouette lulu</b>        | 2                |                  | VU LR Limousin, Annexe 1 DO |
| <b>Bruant jaune</b>         | 9                |                  | NT LR France                |
| Buse variable               | 2                |                  |                             |
| <b>Chardonneret élégant</b> | 1                |                  | VU LR Limousin              |
| Cornelle noire              | 4                |                  |                             |
| Coucou gris                 | 5                |                  |                             |
| Fauvette à tête noire       | 5                |                  |                             |
| Fauvette des jardins        | 1                |                  |                             |
| <b>Gobemouche gris</b>      |                  | 1                | VU LR France                |
| Grimpereau des jardins      |                  | 1                |                             |
| Grive draine                | 5                | 8                |                             |
| Grive musicienne            | 4                | 1                |                             |
| Hirondelle rustique         |                  | 2                |                             |
| Hypolaïs polyglotte         |                  | 3                |                             |
| <b>Linotte mélodieuse</b>   | 4                |                  | VU LR France                |
| Merle noir                  | 12               | 4                |                             |
| Mésange bleue               | 7                | 5                |                             |
| Mésange charbonnière        | 5                | 6                |                             |
| Mésange huppée              |                  | 2                |                             |
| Mésange nonnette            |                  | 1                |                             |
| Pic épeiche                 | 1                | 2                |                             |
| Pigeon ramier               | 6                | 19               |                             |
| Pinson des arbres           | 10               | 9                |                             |
| Pipit des arbres            | 3                | 4                |                             |
| Pouillot de bonelli         |                  | 1                |                             |
| <b>Pouillot siffleur</b>    |                  | 1                | VU LR France                |
| Pouillot véloce             | 8                | 7                |                             |
| Roitelet à triple bandeau   | 3                | 1                |                             |
| Rougegorge familier         |                  | 1                |                             |
| Rougequeue à front blanc    | 7                | 3                |                             |
| Sitelle torchepot           |                  | 2                |                             |
| Sitelle torchepot           | 4                |                  |                             |
| Tarier pâte                 | 5                | 3                |                             |
| <b>Tourterelle des bois</b> |                  | 1                | VU LR Limousin              |
| Troglodyte mignon           | 5                | 7                |                             |

LR : Liste Rouge, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée  
Annexe 1 Directive Oiseaux

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

En comparaison avec le STOC EPS réalisé en 2007, il avait été recensé 40 espèces. Vis-à-vis du précédent STOC EPS, de nombreuses espèces changent. Ainsi, 13 espèces n'ont pas été observées en 2015 et 8 espèces font leur apparition.

| Espèces non observées en 2015 | Espèces 2015 non observées en 2007 |
|-------------------------------|------------------------------------|
| Accenteur mouchet             | Chardonneret élégant               |
| Etourneau sansonnet           | Gobemouche gris                    |
| Geai de chênes                | Mésange huppée                     |
| Gros-bec casse noyau          | Pouillot de bonelli                |
| Moineau domestique            | Pouillot siffleur                  |
| Pic noir                      | Roitelet à triple bandeau          |
| Pic vert                      | Rosignol Philomène                 |
| Pie bavarde                   | Rougequeue à front blanc           |
| Pie-grièche écorcheur         |                                    |
| Roitelet huppé                |                                    |
| Rougequeue noir               |                                    |
| Tourterelle turque            |                                    |

Concernant la richesse spécifique des points d'écoutes, la moyenne est de 14,8 espèces par points (+/-1,4). Le Point n°7 possède la meilleure avec 17 espèces, et le point n°4 la plus faible avec 12 espèces.

En 2007, la moyenne des 10 points d'écoute est de 14,7 espèces par point (+/-1,83) avec un maximum sur le point n°8 où la richesse spécifique était de 17 espèces. Le point n°7 qui possède en 2015 la richesse la plus forte était en 2007 à 16 espèces.

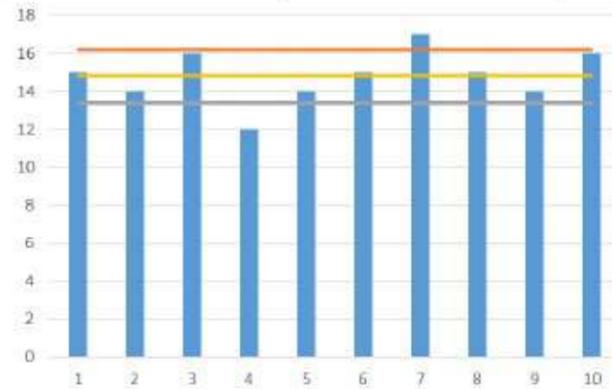


Figure 2 : Richesse spécifique

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

Concernant l'abondance, la moyenne du STOC EPS est de 26,1 individus par points d'écoute (+/- 4,6). Les points n°6 et 7 sont ceux ayant la plus forte abondance avec 33 et 35 individus. La plus faible est observée sur le point n°8 où l'abondance est de 21 individus.

En 2007, l'abondance mesurée était de 20,8 individus (+/-3,15), avec un maximum de 28 individus pour le point n°6. Le point n°7 qui possède l'abondance la plus forte en 2015 avait une abondance en 2007 de 21 individus.

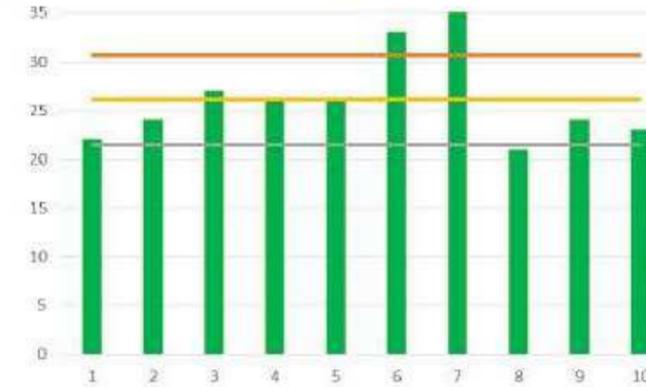


Figure 3 : Abondance



Linotte mélodieuse (mâle, ©Philippe HUBERT, SEPOL)

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***C. Les Oiseaux migrateurs**

La partie suivante traite des deux phases de migration : la migration postnuptiale et la migration pré-nuptiale. Ces phases sont également appelées respectivement migration d'automne et migration de printemps. La migration postnuptiale voit le départ des oiseaux depuis leurs sites de reproduction vers les zones où ils vont passer l'hiver. La migration pré-nuptiale correspond globalement au trajet inverse, lors du retour des oiseaux vers leurs sites de reproduction. Notons qu'il existe des espèces qui ne suivent pas les mêmes voies de migration à l'aller et au retour. Le peuplement d'oiseaux migrateurs est déterminé et analysé, ainsi que les enjeux locaux de conservation pour ces espèces.

**1. Généralités sur la migration en Limousin**

Face aux rigueurs hivernales, les oiseaux ont développé deux stratégies : la sédentarité, c'est-à-dire rester sur place en s'adaptant aux conditions climatiques ; et la **migration**, c'est-à-dire le déplacement à grande échelle vers des territoires moins hostiles. La migration est conditionnée par les fluctuations saisonnières des ressources alimentaires. La migration postnuptiale se déroule après la saison de reproduction, principalement à la fin de l'été et à l'automne. La migration pré-nuptiale a lieu au printemps, les oiseaux remontant alors vers les zones de reproduction.

Deux fois par an, les oiseaux migrateurs traversent le territoire français et même l'Europe. Au printemps, les oiseaux prennent la direction du nord et du nord-est de l'Europe pour rejoindre leurs sites de reproduction. A l'automne, ils prennent le chemin inverse en direction du sud et du sud-ouest de l'Europe, souvent jusqu'en Afrique où certaines espèces passent l'hiver. Ainsi, la France est traversée **selon un axe nord-est / sud-ouest (à l'automne) puis sud-ouest / nord-est (au printemps)**. Certains cas particuliers échappent néanmoins à ce schéma général. Il peut s'agir par exemple d'espèces du centre de l'Europe qui viennent passer l'hiver en Europe de l'Ouest au climat plus clémente (axe est / ouest).

Les oiseaux migrateurs se classent en deux grandes catégories : les **oiseaux rameurs** qui utilisent le vent laminaire ; les **oiseaux planeurs** qui utilisent les ascendances thermiques. Ces derniers recherchent les ascendances thermiques pour prendre de l'altitude et, ensuite, se laisser filer sur plusieurs kilomètres (voire plusieurs dizaines de kilomètres). Lorsque les conditions sont favorables, ils peuvent ainsi parcourir de très grandes distances sans utiliser beaucoup d'énergie.

Les espèces migratrices les plus connues du public sont les hirondelles, le Martinet noir, le Coucou gris ou encore les oies. En Limousin, la Grue cendrée est une espèce particulièrement emblématique de la migration des oiseaux et du changement des saisons. Mais en Limousin comme en France, **près de 9 espèces sur 10 sont plus ou moins migratrices**. Certaines sont des migratrices totales, et l'intégralité de leurs populations changent de zone de répartition. D'autres sont des migratrices partielles, certaines populations migrant, d'autres non, et d'autres encore seulement pour une partie des individus. Certaines espèces migrent si des vagues de froid l'exigent. D'autres effectuent des mouvements dits « de transhumance », se déplaçant des zones d'altitude vers les zones de plaine sans direction particulière. En bref, il existe de nombreux cas particuliers.

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

Grues cendrées en migration (VIRONDEAU A. - SEPOL©)

La migration des oiseaux peut ainsi s'observer presque tout au long de l'année en fonction des espèces (figure 4). Il se distingue cependant des périodes plus propices : la période postnuptiale d'août à novembre, et la période pré-nuptiale de février à mai. Les mois de décembre, janvier, juin et juillet sont plus calmes. Pour autant, ces mois ne sont pas exempts de mouvements migratoires. Juin est marqué par le passage d'individus tardifs qui remontent encore vers le nord (Milan noir, Martinet noir, Hirondelle de fenêtre...) alors que certains individus précoces redescendent dès la fin de ce même mois (Martinet noir, Chevalier culblanc notamment). De même, décembre est marqué par le passage d'oiseaux descendants vers le sud, retardataires ou chassés par le manque de nourriture (Grue cendrée, Milan royal, Pinson du nord notamment). Dès janvier, certaines espèces remontent vers le nord.

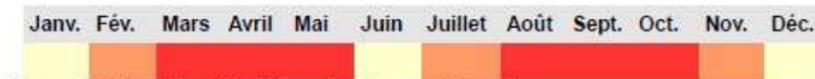


Figure 4 : Calendrier général des migrations en Limousin  
(flux migratoires : Faible, Moyen et Fort).

Les migrateurs traversent le ciel de jour comme de nuit. Les passereaux insectivores, les limicoles et les anatidés sont des groupes d'espèces migrant principalement de nuit. Leur étude demande des moyens spécifiques (radar par exemple), mais il est possible d'observer ces espèces de jour, lors des haltes migratoires. Les passereaux granivores, les Grues cendrées, et surtout les oiseaux planeurs (rapaces, cigognes) migrent de jour, ces derniers ayant besoin des ascendances thermiques créées par le soleil pour migrer. Pour toutes ces raisons, les mois d'octobre puis de mars sont les plus spectaculaires en termes d'observations d'oiseaux en migration active.

### Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

Le Limousin est donc traversé, comme la France, selon l'axe nord-est / sud-ouest. Cet axe est le chemin direct entre les zones de reproduction d'Europe du Nord et d'Arctique et les zones d'hivernages de l'ouest du bassin méditerranéen et d'Afrique tropicale. Ces migrateurs évitent différents obstacles comme les étendues de mer ou les reliefs les plus hauts, pour des raisons évidentes d'économie d'énergie. Ainsi en Limousin, les flux migratoires en Limousin sont notamment constitués d'oiseaux cherchant à éviter les reliefs du Massif Central.

En conclusion, les périodes les plus marquées par la migration des oiseaux en Limousin vont de mars à mai et d'août à octobre, la migration d'automne étant plus marquée. En effet, à cette période les flux sont plus réguliers et concernent des effectifs plus importants du fait de la présence des jeunes de l'année.



Représentation schématique des flux migratoires traversant la France et le Limousin en automne (fond Google Earth)

### 2. Méthode de suivi

Pour cette étude, le suivi de la migration pré-nuptiale et post-nuptiale a été réalisé avec des points d'observation fixes. Les prospections à partir de points fixes permettent d'étudier le flux des oiseaux en migration active. Une étape primordiale est le choix des points à suivre. Ce choix est réalisé à partir d'un repérage préalable sur carte puis sur terrain. Les points d'observation doivent être dégagés sur l'horizon dans la direction d'arrivée des migrateurs postnuptiaux, globalement le nord-est. Cela rend possible le suivi du déplacement des oiseaux en vol, afin de déterminer s'il s'agit d'oiseaux en migration active ou d'oiseaux locaux en simple déplacement. Plus le point de vue est dégagé, plus la

### Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

diversité des espèces observables augmente. Une longue-vue (ou télescope) est indispensable. Plusieurs points d'observation sont placés afin de couvrir l'intégralité de la zone. Généralement, ils ne peuvent être répartis de façon homogène en raison des contraintes topographiques. Dans le cas présent, 4 points ont été suivis. Ils sont illustrés sur la figure X. Les dates de passage sont le 19 mars et 14 avril pour la migration pré-nuptiale et le 15 octobre et 5 novembre pour la migration post-nuptiale.

Enfin, les points d'observation les plus riches d'enseignements ont bénéficié des temps d'observation les plus longs.

### 3. La migration pré-nuptiale

#### Déroulement des prospections

Nous avons effectué 2 journées d'observation lors de la migration pré-nuptiale, les 19 mars, et 14 avril 2015. Lors des deux journées de prospections, la météo était pour le 19 mars d'un ciel gris et voilé avec un vent fort à moyen, et pour le 14 avril un ciel peu nuageux avec un vent moyen de Sud Sud-Est.

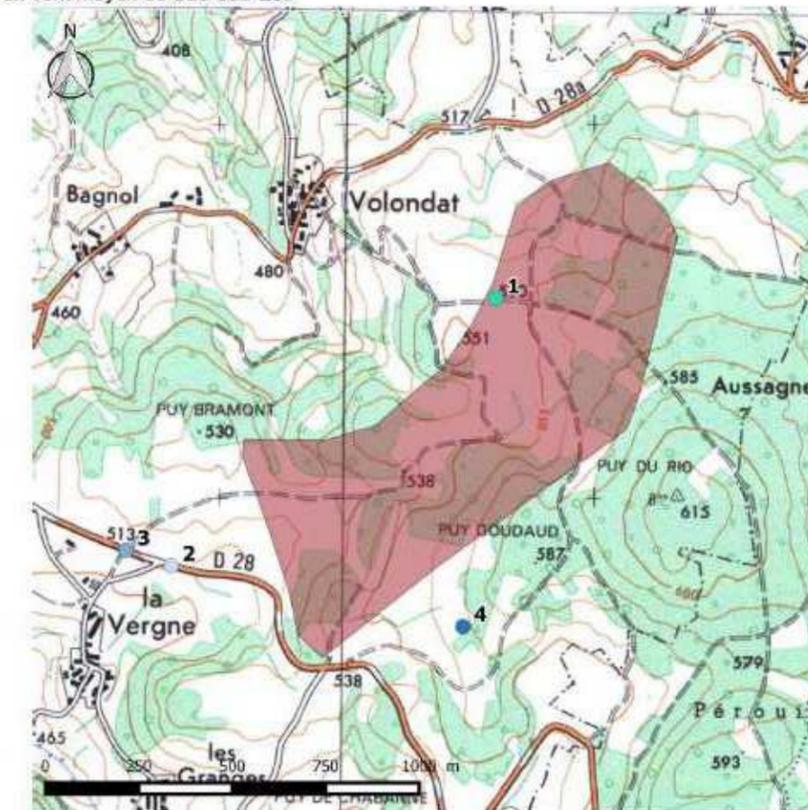


Figure 5 : Cartographie des points d'observation de la migration pré-nuptiale

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

**Résultats**

Ses deux journées ont été très pauvres en observation de la migration. En effet, le 19 mars, nous avons observé 11 vols de 27 oiseaux, dont principalement des Pinsons des arbres. Le 14 avril, ce sont 14 vols de 24 oiseaux qui seront observés, dont principalement des Pigeons ramiers. Concernant leur moyenne de hauteur de vol observée, celle-ci est de 15 m.

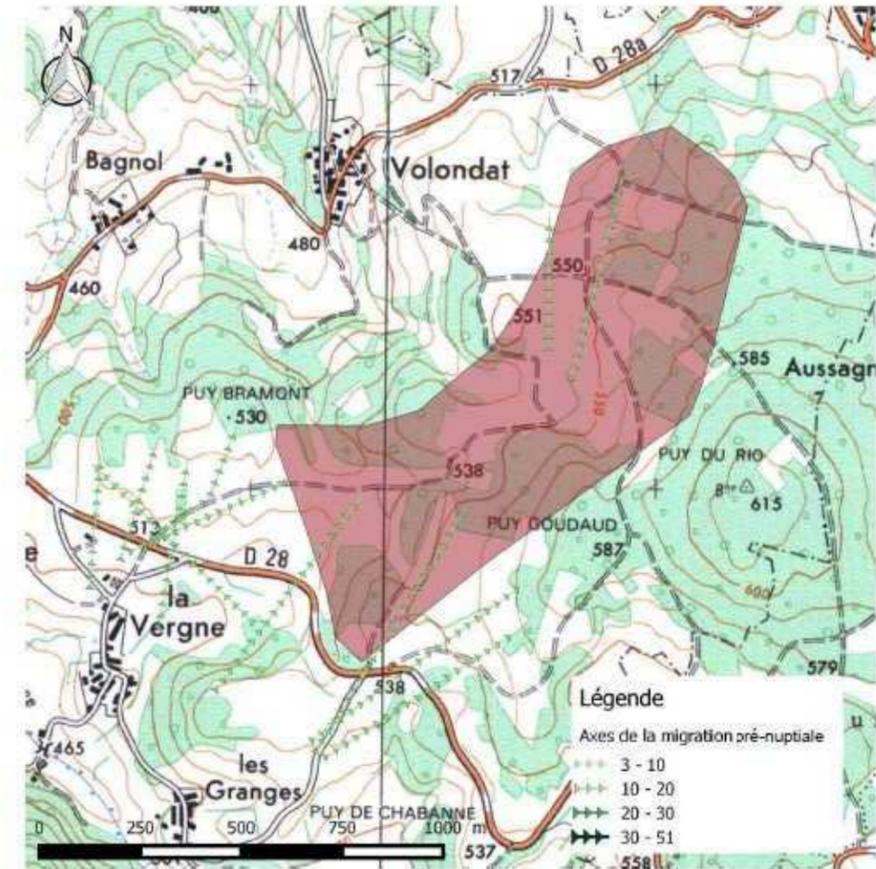
| Espèces             | N citations | N individus |
|---------------------|-------------|-------------|
| Bergeronnette grise | 1           | 1           |
| Coucou gris         | 1           | 1           |
| Epervier d'Europe   | 1           | 1           |
| Hirondelle rustique | 1           | 1           |
| Linotte mélodieuse  | 1           | 4           |
| Pigeon ramier       | 10          | 17          |
| Pinson des arbres   | 8           | 23          |
| Pipit farlouse      | 2           | 3           |
| <b>Total</b>        | <b>25</b>   | <b>51</b>   |

Pour les hauteurs de vols, nous avons une moyenne de 14 m avec un maximum pour des vols de Pigeon ramier estimé à 20 m. Plus de 50% des vols sont observés entre 10 et 15 m.

Concernant les axes de migrations empruntés par les oiseaux, au vue du faible nombre d'observations en migration pré-nuptiale, aucun axe bien marqué n'a pu être observé.

Lors de la précédente étude de 2007, il avait été observé que les oiseaux semblaient passer en majorité directement sur la zone entre le Puy Bramont et le Puy Goudaud.

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*



*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

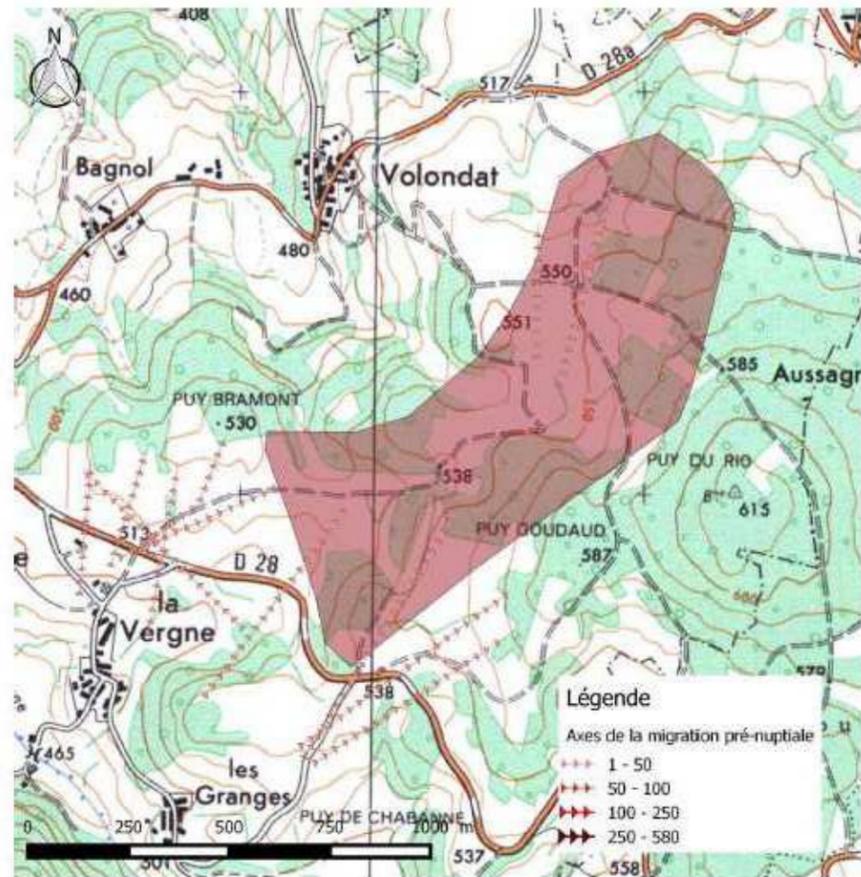


Figure 7 : Cartographie du nombre d'individus des axes de migration pré-nuptiale

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

**4. La migration post-nuptiale**

**Déroulement des prospections**

Nous avons menés 2 journées d'observation lors de la migration post-nuptiale, le 15 octobre et le 5 novembre 2015. Sur cette phase de migration, un seul point d'observation a été effectué, celui permettant d'avoir un bon aperçu de la migration sur l'ensemble de la zone.

Lors des prospections de terrain, les conditions météorologiques furent en demi-teinte, en effet la journée du 15 octobre fut très venteuse avec un brouillard qui se leva vers les 10h. La journée du 5 novembre fut assez bonne avec un vent moyen de face pour les migrateurs venant du Sud Sud-est, ceci favorisant des vols de basse altitude.

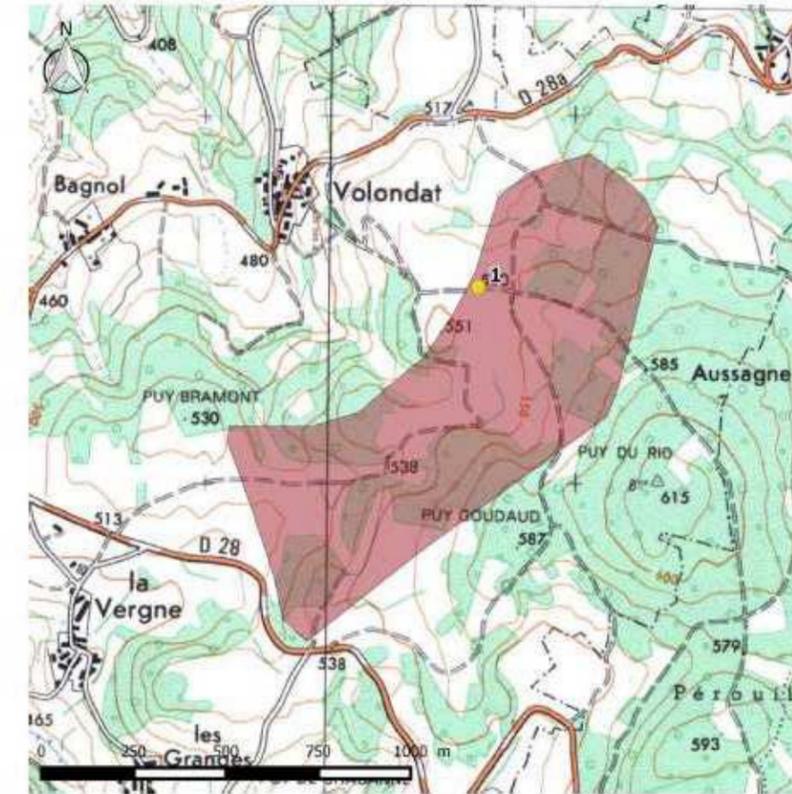


Figure 8 : Cartographie du point d'observation de la migration post-nuptiale

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***Résultats**

Lors de cette phase de la migration post-nuptiale, il a pu être observé le 15 octobre 26 vols de 287 oiseaux, avec une majorité de Pinson des arbres et l'observation d'un individu d'une espèce sensible : le Milan royal. Celui-ci est classé Vulnérable en tant que migrateur sur la liste rouge des oiseaux du Limousin. Pour la journée du 5 novembre, ce sont 118 vols de 1 408 oiseaux qui seront observés. L'espèce la plus vue est le Pinson des arbres (69 vols 630 oiseaux).

| Espèces              | N citations | N individus |
|----------------------|-------------|-------------|
| Pinson des arbres    | 86          | 844         |
| Pigeon ramier        | 8           | 406         |
| Grue cendrée         | 1           | 135         |
| Pipit farlouse       | 9           | 73          |
| Grive draine         | 5           | 63          |
| Etourneau sansonnet  | 4           | 53          |
| Chardonneret élégant | 4           | 30          |
| Grive litorne        | 1           | 20          |
| Linotte mélodieuse   | 1           | 19          |
| Alouette des champs  | 5           | 17          |
| Bruant jaune         | 7           | 11          |
| Bouvreuil pivoine    | 2           | 5           |
| Mésange charbonnière | 1           | 4           |
| Tarin des aulnes     | 1           | 4           |
| Buse variable        | 2           | 3           |
| Pinson du nord       | 2           | 3           |
| Bergeronnette grise  | 2           | 2           |
| Alouette lulu        | 1           | 1           |
| Grive musicienne     | 1           | 1           |
| Milan royal          | 1           | 1           |
| <b>Total</b>         | <b>144</b>  | <b>1695</b> |

Pour les hauteurs de vols, nous avons une moyenne de 15 m avec un maximum pour le vol de Grue cendré qui était estimé à 200 m. Aussi, les vols de Pigeon ramier possèdent une hauteur de vol moyen de 25 m et les vols de Buse variable de 110 m.

Concernant les axes de migrations empruntés par les oiseaux, nous pouvons observer sur les cartographies suivantes une concentration des vols longeant et passant à l'ouest de la zone d'implantation éolienne. Cela représente 78% des citations et 81% des individus observés. Lors de la précédente étude de 2007, la même zone de concentration des vols avait été remarquée.

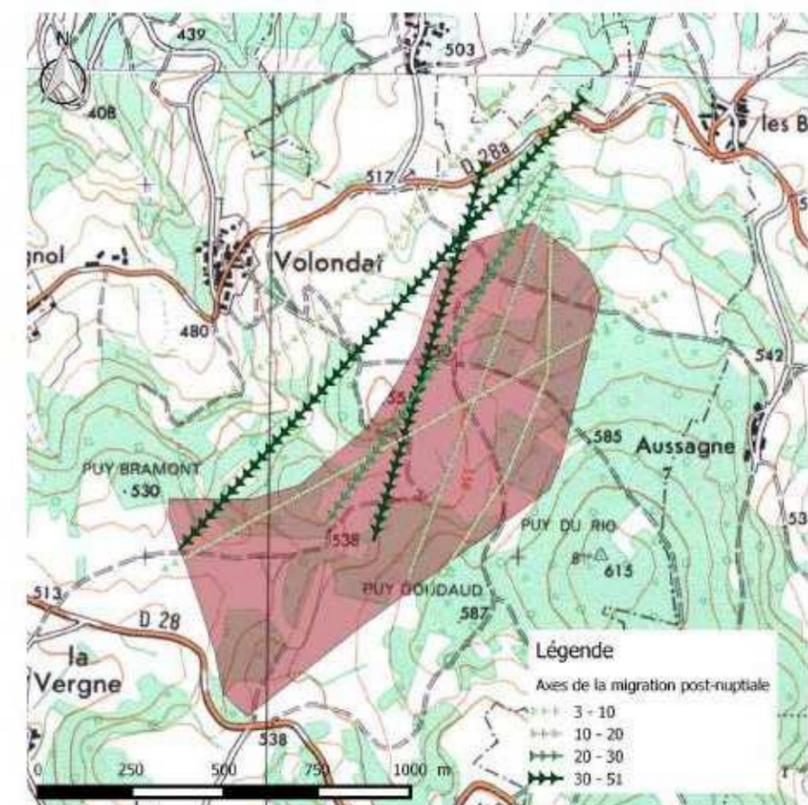
*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

Figure 9 : Cartographie du nombre de citations des axes de migration post-nuptiale

Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

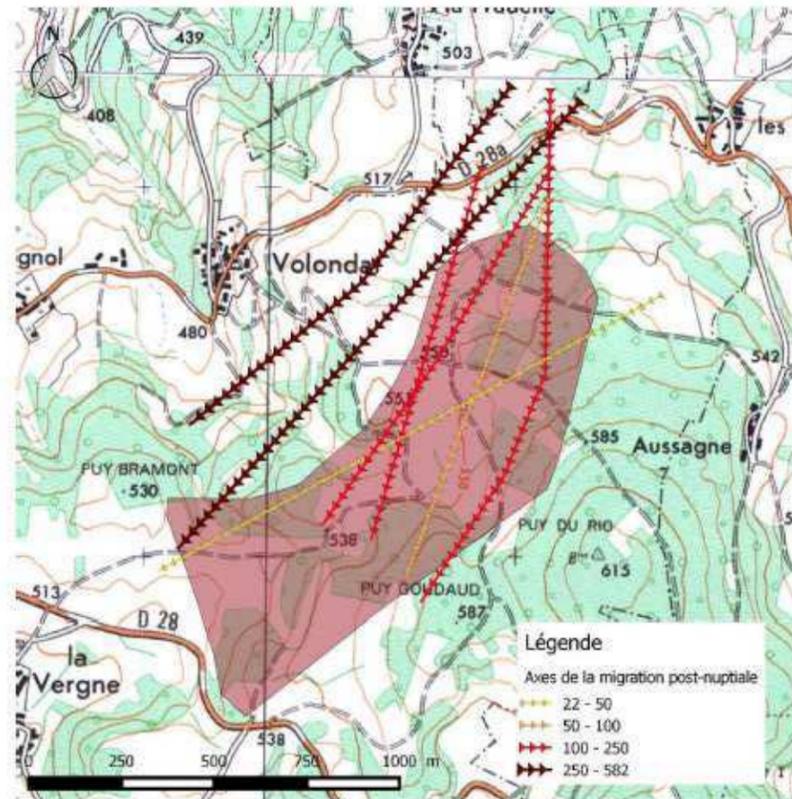


Figure 10 : Cartographie du nombre d'individus des axes de migration post-nuptiale

Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

D. Les espèces à enjeux local de conservation

1. Choix des espèces à enjeu local de conservation (rappel)

La notion d'espèce à enjeu local de conservation recoupe la notion d'espèce patrimoniale mais est plus précise. L'enjeu local de conservation concerne un territoire donné, en l'occurrence la zone d'étude. La définition de cet enjeu ne s'appuie pas uniquement sur une expertise mais également sur des outils reconnus s'appuyant sur des bases scientifiques : listes rouges, liste des espèces d'intérêt communautaire (Union Européenne). Sont donc traitées comme espèces à enjeu local de conservation les espèces dont la conservation des populations sur la zone d'étude (au sens large) est d'importance, que ce soit en raison de risque d'extinction qui pèse sur ces populations, ou de leur caractère patrimonial (exemple d'une espèce dont le bastion se situe localement).

Les listes utilisées ici sont au nombre de 3 :

- Annexe 1 de la Directive Oiseaux fixant la liste des espèces d'oiseaux dont la conservation est un enjeu prioritaire en Europe ;
- Liste Rouge des oiseaux en France (UICN & MNHN 2011) fixant la liste des espèces menacées par un risque d'extinction au niveau national, quel que soit leur statut biologique (nicheur, migrateur ou hivernant) ;
- Liste Rouge régionale des oiseaux en Limousin (SEPOL 2015) fixant la liste des espèces nicheuses, migratrices et hivernantes menacées par un risque d'extinction au niveau régional.

2. Liste des espèces à enjeu local de conservation

Les espèces à enjeu local de conservation sont présentées et détaillées dans les parties précédentes. Elles sont reprises ici de façon synthétique dans le tableau X. L'enjeu local de conservation est présenté selon une terminologie en cinq catégories : très faible, faible, modéré, fort, très fort.

| Espèce               | Statut reproduction | Directive oiseaux | LR Limousin | LR France | Enjeu local de conservation |
|----------------------|---------------------|-------------------|-------------|-----------|-----------------------------|
| Alouette lulu        | Possible            | Annexe 1          | VU          |           | modéré                      |
| Bruant jaune         | Possible            |                   |             | NT        | modéré                      |
| Gobemouche gris      | Possible            |                   |             | VU        | modéré                      |
| Pouillot siffleur    | Possible            |                   |             | VU        | modéré                      |
| Roitelet huppé       | Possible            |                   | VU          |           | modéré                      |
| Tourterelle des bois | Possible            |                   | VU          |           | modéré                      |
| Chardonneret élégant | Probable            |                   | VU          |           | modéré                      |
| Linotte mélodieuse   | Probable            |                   |             | VU        | modéré                      |
| Hibou moyen-duc      | Possible            |                   | VU          |           | modéré                      |
| Grue cendrée         |                     | Annexe 1          |             |           | fort                        |
| Milan royal          |                     | Annexe 1          | VU*         |           | fort                        |
| Pic mar              |                     | Annexe 1          |             |           | modéré                      |

Tableau 1 : espèces nicheuses et migratrices à enjeu local de conservation

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***3. Présentation des espèces à enjeu local de conservation****Milan royal (Annexe 1 DO, VU\* LR Limousin)**

En Europe, les couples sont souvent isolés et le domaine vital est grand (30 à 100 km<sup>2</sup>). Il n'existe pas de chiffres précis car il n'y a pas de défense du territoire, excepté une petite aire restreinte autour du nid. Le reste du domaine vital peut être utilisé en partage avec d'autres milans. Dans un site linéaire comme celui de la Dordogne et de ses affluents, on compte 1 couple tous les 2 à 5 km en moyenne.

Il se reproduit dans des boisements feuillus ou mixtes, ou haies et bosquets de bocage. Son domaine vital sont des habitats de milieux ouverts et semi-ouverts, en mosaïque avec des boisements qui peuvent être diffus ou localisés.

En hiver, les oiseaux peuvent se déplacer à plus de 20 km du dortoir dans la journée.

Sur les sites de nidification, il est important de ne pas réaliser de travaux forestiers du 1<sup>er</sup> mars au 31 juillet, pas d'ouverture de nouvelles pistes dans le périmètre de protection, traitement de tous les points dangereux sur les lignes électriques aériennes dans un rayon d'1 km autour de l'aire.

La Lutte contre le campagnol terrestre raisonnée est préconisée afin d'éviter l'empoisonnement à la bromadiolone. Aussi il est important de favoriser une agriculture extensive.

Face au éoliennes, les sensibilités semblent forte pour les populations nicheuse, ainsi il est préconisé de respecter des zones tampons de 2km autour des nids.

**Grue cendrée (Annexe 1 DO)**

De 22 800 à 28 000 couples sont nicheurs en Europe du nord et de 30 000 à 50 000 couples en Russie où les populations seraient en fort déclin contrairement à leur consœurs occidentales dont la population croît régulièrement. Elle est migratrice avec une aire d'hivernage s'étendant du nord-est de la France au nord du Maroc avec les sites principaux dans le sud-ouest de la France et en Espagne (Estrémadure surtout).

Dans notre pays les grues sont des migratrices régulières et des hivernantes de plus en plus abondantes. Les passages post-nuptiaux amorcés à la fin septembre connaissent en principe leur apogée à la chamière d'octobre et novembre. L'augmentation des surfaces plantées en maïs a largement contribué à mettre en place des hivernages de plus en plus importants sur le secteur des grands lacs Champenois et surtout dans les Landes de Gascogne. La remontée printanière débute dans les tous derniers jours de janvier et se termine dans la dernière décennie de mars avec des pics de migration entre le 15/2 et le 10/3.

Le Limousin se situe en plein centre de la voie habituelle de migration et presque à mi distance de deux grandes zones de stationnement (lac du Der-Chantecoq en Champagne et lagune de Gallocanta en Aragon). Le déroulement de ses passages chez nous est strictement conforme à ce qui est décrit ci-dessus. Il est assez rare que ces grands oiseaux farouches se posent en Limousin et encore plus exceptionnel que cela concerne des groupes importants. Les oiseaux fréquentent alors préférentiellement les prairies humides bordant l'étang et les champs des environs. Pour le repos nocturne elles choisissent un banc tourbeux entouré d'eau.

En période de reproduction, la Grue cendrée fréquente les landes humides, les clairières des forêts tourbeuses, les bords des mares et les roselières des étangs pourvu que son nid soit entouré d'eau.

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***Hibou moyen-duc (VU LR Limousin)**

La taille du territoire de ce rapace nocturne est difficile à connaître. Sa répartition varie en fonction des disponibilités alimentaires, les couples se déplacent, changent de territoires en fonction de ce paramètre. Les densités ainsi relevées en Europe fluctuent énormément de 9.5 à 99 couples aux 100 km<sup>2</sup>. L'espèce s'installe dans des habitats semi-ouverts où elle trouve le gîte (arbres) et le couvert (champs, prairies,...). Ainsi elle fréquente les bois, les bosquets aux seins de zones cultivées, les haies, les vergers, les parcs et les marais boisés. Lors de l'hiver, sous forme de rassemblements en dortoirs, le Hibou moyen-duc fréquente les landes arbustives même relativement boisées. En groupe de quelques individus et quelques dizaines d'individus, les hiboux moyen-duc se rassemblent pour passer la mauvaise saison, ils recherchent alors des îlots d'arbres ou de véritables bosquets qu'ils trouvent parfois sur des landes. Comme pistes de gestion, il est préconiser le maintien de paysages semi-ouvert, où l'on rencontre des prairies, des zones cultivées mais aussi une bonne proportion de boisements (plutôt feuillus et mixtes) et des haies vives assez denses.

**Tourterelle des bois (VU LR Limousin)**

Elle a une prédilection pour les boisements de feuillus ensoleillés, les haies du bocage mais aussi les jeunes plantations de résineux, plutôt en milieux ouverts et semi-ouverts. Elle est présente sur l'ensemble du territoire français, hormis la couronne parisienne, les montagnes des Alpes et du sud du Massif Central. Ces effectifs nationaux sont en baisse significative comme au niveau européen.

En Limousin, l'espèce est associée à une répartition quasi-uniforme en plaine. Une partie du territoire de la Creuse et de la Corrèze semble dépourvue de sa présence. Sous réserve d'un effet lié à un manque de prospection, le relief Limousin associé aux plantations de conifères paraît constituer la limite à son installation. Les zones de présence les plus marquées en reproduction semblent être associées au maillage bocager, entrecoupé de zones cultivées où les haies de taille moyenne à strate arbustive forment des zones favorables à l'espèce.

Parmi les facteurs défavorables à cette espèce, il faut compter les conditions météorologiques des aires d'hivernages (sécheresse et faible pluviométrie), et des zones de reproduction (fortes précipitations suivies d'une baisse de température). Aussi la modification de l'occupation des sols et les modifications des pratiques agricoles ont conduit à une fragmentation du paysage bocager et une perte d'habitats. L'utilisation des herbicides a entraîné la régression des adventices dont les graines constituent la base de son régime alimentaire au printemps.

**Pic mar (Annexe 1 DO)**

Il niche en cavité dans un feuillu de boisements feuillus, mixtes, mais devant comporter au moins 10 ha d'habitat favorable : vieilles chênaies âgées avec des densités atteignant 20 tiges à l'hectare. On peut le trouver dans la hêtraie, mais avec des densités beaucoup moins élevées (0,1-0,5 couple pour 10 ha). La loge est creusée dans un chêne âgé (150-200 ans) de diamètre supérieur à 60 cm. Il va se nourrir sur plutôt sur des chênes âgés (trons crevassés, branches mortes, brindilles et feuilles). En pistes de gestion, il est préconisé de ne pas réaliser de travaux forestiers (abattage, débardage) au printemps de février à fin juin, pas d'ouverture de nouvelles pistes pendant cette période. Périmètre de protection : 300 m autour de la loge.

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***Alouette lulu (Annexe 1 DO, VU LR Limousin)**

La Lulu fréquente des habitats variés plutôt secs en zone collinéenne et de moyenne montagne. Elle s'installe alors pour nicher dans le bocage, les landes, les friches et les clairières forestières.

L'Atlas des oiseaux nicheurs en Limousin dit d'elle qu'« elle pourrait être le symbole d'une campagne harmonieuse et variée où alternent prairies et petits champs, haies naturelles et arbres isolés, friches, landes et bosquets ».

L'Alouette lulu pratique une parade verticale dans des milieux ouverts et semi-ouverts, ceci l'expose à une certaine vulnérabilité face au parc éolien, notamment collision potentielle, mais surtout elle est sujette aux dérangements (= effet épouvantail, les couples évitent les zones d'implantation de machines, observations sur le site de Peyrelevade, *comm. pers.*), et le choix des sites d'implantation peuvent « amputer » son territoire de site favorable (=perte d'habitat).

**Linotte mélodieuse (VU LR France)**

La Linotte mélodieuse est un petit passereau des buissons, et fréquente les landes, les friches et les jeunes plantations dans un environnement ouvert à semi-ouvert.

Ainsi, son comportement de vol ne la rend pas spécialement sensible à la collision avec des installations verticales comme un aéro-générateur.

Les affinités de l'espèce pour les milieux ouverts et semi-ouverts, nous font penser qu'il est possible qu'elle soit sensible aux dérangements engendrés par la présence d'éolienne sur ses territoires.

Comme nous l'avons vu précédemment, les populations de Linotte mélodieuse ont des effectifs relativement réduits dont l'évolution semble peu favorable (en diminution), aussi, nous devons porter une attention particulière sur les milieux favorables à l'espèce et limiter autant que faire se peut la consommation d'habitat favorable (=perte d'habitat).

**Roitelet huppé (VU LR Limousin)**

Le Roitelet est un oiseau forestier qui niche dans les forêts de conifères ou mixtes. On le rencontre des plaines à la limite supérieure des forêts en montagne. En France, nous pouvons l'observer partout avec des zones plus abondantes que sont le Massif central, les Pyrénées, les Alpes, la Bretagne, la Normandie, le Jura et les Vosges. Hors période de reproduction, il se disperse jusque dans les parcs et jardins (F. Jiguet 2011). Dans notre région, on le rencontre en période de reproduction dans la plus grande partie du territoire, et son abondance croît avec l'altitude et culmine dans la Montagne Limousine. En hiver, par dispersion des populations, on peut le rencontrer partout. Comme toutes les espèces spécialistes, il est important de préserver la qualité de son habitat, les forêts mixtes ou de résineux traitées en futaie jardinée.

**Pouillot siffleur (VU LR France)**

Cette espèce migratrice fréquente en été les futaies de feuillus anciennes en France, principalement des forêts de chênes ou de hêtres. Il peut se rencontrer partout, mais cela est surtout une espèce de plaine, du centre et de l'est du pays. Le Pouillot siffleur a connu depuis 20 ans un fort recul de 65%, pouvant être lié au rajeunissement des forêts françaises. Son évolution semble stabilisée mais à des niveaux très faibles (F. Jiguet 2011).

Les trois départements limousins abritent le pouillot siffleur, mais de manière inégale. C'est en Corrèze qu'il est le plus contacté. Trois secteurs d'abondance sont connus : la vallée de la

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

Dordogne, l'ouest du plateau de Millevaches ainsi que les monts de Guéret et le nord-est de la Creuse avec les Monts de Toux. Ce sont des secteurs fortement boisés où le taux de résineux est inférieur à 60 % (ENL, 2000).

Si certaines forêts comme les bois de pentes semblent peu soumis à de sévères perturbations, la modification des habitats est la principale menace pour le Pouillot siffleur en Limousin avec notamment la progression des plantations de résineux. La gestion forestière basée sur des coupes rases de plusieurs hectares est très dommageable, car le biotope est alors hostile pendant plusieurs dizaines d'années pour le Pouillot siffleur, tout en fragmentant son habitat forestier.

**Gobemouche gris (VU LR France)**

Il recherche les boisements de feuillus clairs constitués de grands arbres : parcs, allées, lisières, bords de rivières, ... Comme tous les Gobemouches, il est insectivore strict, et migre donc en Afrique en hiver. En période de reproduction, on le retrouve partout en France, mais il reste rare. Cette espèce montre un fort déclin depuis 20 ans (F. Jiguet 2011).

Le Gobemouche gris n'est présent en Limousin qu'à la belle saison. Il niche dans les trois départements, mais il présente souvent de faibles densités. Il semble qu'il s'écarte de la montagne limousine et devient plus rare au-dessus de 550 mètres. Les noyaux de plus forte densité sont observés autour de Guéret en Creuse, autour d'Argentat et du sud de la Xaintrie en Corrèze, et en Haute Vienne depuis les Monts de Fayat au sud jusqu'au pays de Saint Léonard.

Pour les menaces vis-à-vis de cette espèce, on peut noter comme de nombreuses espèces, l'intensification agricole avec les pesticides faisant diminuer le nombre d'insectes. On observe aussi l'élimination des vieux arbres isolés et des vieux boisements, milieux propices à sa reproduction.

**Chardonneret élégant (VU LR Limousin)**

Le Chardonneret élégant est présent partout en France et toute l'année. Il fréquente les zones ouvertes avec des friches, des prairies sèches, des jachères où il trouve sa nourriture. On le rencontre ainsi souvent près des habitations, dans les jardins, au bord des routes, près des zones d'activité. Il est présent sur l'ensemble du Limousin et sur presque tous types de milieux. Mais le programme STOC-EPS nous montre que cet oiseau spécialiste des milieux agricoles et en grande partie granivore, voit ses effectifs régionaux diminuer de 53% entre 2002 et 2014. La tendance nationale est quasi-similaire avec un déclin de 30%. Il semblerait que la contamination généralisée de notre environnement par les pesticides en soit l'origine. Aussi, il est important de veiller à conserver les friches riches en composées (chardons, bardanes...), grandes productrices de graines et particulièrement attractives pour les fringilles.

**Bruant jaune (NT LR France)**

Espèce sédentaire en France, le Bruant jaune occupe l'ensemble de la région Limousine. Il fréquente les paysages agricoles extensifs, les landes et le bocage avec un maillage de haies en bon état. Les céréales non déchaumées lui sont favorables à l'automne et en hiver. L'intensification générale de l'agriculture et l'agrandissement des parcelles et arrachage des haies, broyage des buissons lui sont néfastes dans notre région. Aussi, l'hypothèse d'un réchauffement climatique joue en défaveur de cette espèce d'affinité plus septentrionale et menace sa présence dans le sud de notre région. Ainsi, l'espèce connaît comme au niveau

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

national un déclin, ses populations ont diminué de 23,5% depuis 2002 dans notre région, et de 45% en 20 ans au niveau national. Afin de favoriser l'espèce, des mesures peuvent être prises au niveau régional comme le maintien et replantation de haies. Le retrait des critères d'embroussaillage et de largeur des haies dans l'admissibilité des surfaces agricoles aidées éviterait des destructurations inutiles d'éléments paysagers favorables au Bruant jaune.

*VU* : Vulnérable

*VU\** : Vulnérable en période de migration

*EN* : En Danger

*NT* : Quasi-menacé

*DO* : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive « oiseaux »

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***E. Evaluation de la sensibilité des espèces****1. Notion de sensibilité des espèces au projet**

La sensibilité globale d'une espèce donnée au projet est considérée ici comme étant le croisement de deux notions :

- La **vulnérabilité** de l'espèce au type de projet, en l'occurrence un parc éolien.
- L'**enjeu local de conservation** de l'espèce

La notion de vulnérabilité utilisée ici s'applique à l'impact négatif que pourrait avoir le projet sur une espèce du fait des caractéristiques intrinsèques de cette espèce et du type de projet. Il existe des espèces très menacées de façon générale, pouvant présenter un fort enjeu local de conservation, sans pour autant présenter de vulnérabilité particulière au projet considéré. A l'inverse, certaines espèces ne présentant pas d'enjeu local de conservation peuvent se révéler vulnérables dans le sens où le projet peut avoir un impact significatif sur ces espèces du fait d'une caractéristique particulière (la hauteur de vol par exemple). Les deux notions sont donc complémentaires pour mener à bien l'évaluation de la sensibilité des espèces au projet.

**2. Généralités sur les impacts potentiels d'un projet éolien**

Il existe principalement trois types d'impacts sur l'avifaune engendrés par l'existence d'un parc éolien :

- La **perte d'habitats** (d'abord pour les espèces nicheuses, mais aussi parfois pour les espèces migratrices et hivernantes – sites de halte migratoire, zones de gagnage...);
- Le **dérangement** (ou perturbation – concerne toutes les espèces);
- Les **collisions** (destructions directes – concerne toutes les espèces).

Ces impacts peuvent avoir lieu au cours de trois phases différentes d'un projet éolien : lors de l'installation, lors du fonctionnement et lors du démontage. Evaluer les impacts des éoliennes sur l'avifaune revient à :

- Mesurer la destruction des habitats;
- Evaluer le dérangement occasionné par l'installation des éoliennes;
- Evaluer les risques de collisions.

**3. Evaluation de la sensibilité des espèces****3.1. Espèces à enjeu local de conservation**

Le tableau 2 présente respectivement le niveau de sensibilité des espèces nicheuses et le niveau de sensibilité des espèces migratrices et hivernantes. Ce niveau est évalué selon cinq catégories de la même façon que l'enjeu local de conservation. En préalable, le niveau de vulnérabilité est présenté en suivant cette même méthode. Ce niveau de vulnérabilité est évalué en fonction de la bibliographie sur le sujet et des connaissances accumulées par la SEPOL sur les espèces dans le contexte régional. Des informations présentées dans les parties précédentes du rapport sont reprises ici de façon synthétique.

## Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

| Espèce               | Enjeu local de conservation | Vulnérabilité | Commentaires  | Sensibilité du projet |
|----------------------|-----------------------------|---------------|---|-----------------------|
| Alouette lulu        | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat, espèce à parade verticale sensible à la présence d'éolienne | faible                |
| Bruant jaune         | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat  | faible                |
| Gobemouche gris      | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat  | faible                |
| Pouillot siffleur    | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat  | faible                |
| Roitelet huppé       | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat  | faible                |
| Tourterelle des bois | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat  | faible                |
| Chardonneret élégant | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat  | faible                |
| Linotte mélodieuse   | modéré                      | faible        | Sensible au modification d'habitat  | faible                |
| Hibou moyen-duc      | modéré                      | modéré        | Sensible au modification d'habitat, risque de mortalité par collision                           | modéré                |
| Grue cendrée         | fort                        | très forte    | Risque de mortalité par collision aggravé par le contexte climatique et topographique           | forte                 |
| Milan royal          | fort                        | très forte    | Risque de mortalité par collision   | forte                 |
| Pic mar              | modéré                      | faible        | Destruction de l'habitat  | faible                |

Tableau 2 : sensibilité des espèces nicheuses et migratrices à enjeu local de conservation

Parmi les espèces nichant sur le site, aucune espèce ne présente de forte sensibilité vis-à-vis du projet. Nous pouvons mentionner le Hibou moyen-duc qui a une sensibilité modérée, du fait de son statut de Vulnérable sur la Liste rouge limousin, de la perte d'habitat et de ces comportements en chasse pouvant avoir des risques de collisions.

Parmi les espèces migratrices et / ou hivernantes, pour lesquelles les espèces sédentaires ont été incluses en raison de leur présence hivernale, deux espèces présentent une forte sensibilité au projet. Il s'agit du Milan royal et de la Grue cendrée, deux espèces seulement migratrices (mais qui peuvent effectuer des stationnements plus ou moins prolongés sur le site). Le Milan royal est très vulnérable aux éoliennes et son statut de conservation est défavorable. La Grue cendrée se porte mieux mais migre en nombre sur un couloir assez étroit (200 km de large à l'échelle de l'Europe de l'ouest), et se révèle très vulnérable aux collisions. Cette vulnérabilité est accentuée par la capacité qu'a l'espèce à migrer dans de mauvaises conditions de visibilité. Les collines du nord des monts d'Ambazac sont situés juste au sud des monts de Guéret, premiers reliefs marqués que les oiseaux rencontrent depuis la Scandinavie ou les Pays baltes, et les conditions météorologiques y sont parfois mauvaises (brouillard). Pour ces deux espèces migratrices, ce territoire est inclus dans le principal couloir de migration ouest-européen.

## Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

## F. Préconisations et mesures

## 1. Préconisations

La SEPOL préconise de ne concevoir qu'un seul accès à la zone d'implantation et à chaque machine, en utilisant au maximum les infrastructures existantes, et de limiter la surface d'assemblage. Des mâts de couleur blanche, équipés de signaux lumineux, et des pales balisées à l'aide de peintures sont les éléments favorisant la détection des éoliennes par les oiseaux, donc limitant les risques de collisions. Les tours treillis et les escaliers extérieurs sont à éviter car ils favorisent la pose des oiseaux sur les structures, et donc augmentent les risques de collision. Le projet ne nécessite pas d'envisager la constitution d'un dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées.

## 2. Mesures d'évitement et de réduction

Trois mesures sont proposées ici. Une mesure d'évitement, relative au dérangement des oiseaux nicheurs lors de la phase chantier. Deux autres sont des mesures de réduction, l'une relative aux habitats d'espèces sensibles potentiellement impactés par les travaux affectant la végétation sur le site, l'autre relative au schéma d'implantation des éoliennes parallèlement à l'axe de migration des oiseaux.

| ME1 - Réalisation des travaux hors période de reproduction |   |
|--|---|
| Espèces visées :   | Toutes les espèces  |
| Objectif :   | Eviter le dérangement de l'avifaune nicheuse et notamment des espèces les plus sensibles en période de reproduction.  |
| Description :  | Cette mesure générale s'applique à l'ensemble de l'avifaune nicheuse. Phase de travaux à réaliser après la période de reproduction : toutes les phases affectant la végétation, soient le défrichement, les terrassements en plein champs et les travaux de câblage. En raison du dérangement généré par la présence des équipes de travaux et des engins, la présence d'équipes et d'engins sur site débutera en dehors de la période de reproduction. |
| Planning :   | Période de reproduction principale sur la zone : <b>1<sup>er</sup> mars au 15 juillet</b> . Affiner avec écologue au moment des travaux.  |
| Responsable :  | Porteur de projet   |
| Chiffrage estimé :   | A déterminer  |

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière*

| MR1 - Montage des éoliennes selon une technique limitant les interventions sur la végétation |  |
|--|--|
| Espèces visées :   | Pic mar, Alouette lulu, Bruant jaune, Tourterelle des bois, Roitelet huppé, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pouillot siffleur, Gobemouche gris,  |
| Objectif :   | Réduire les linéaires ou les surfaces déboisées ou défrichées (haies, zones buissonnantes) et donc les impacts sur les habitats de ces espèces nicheuses et / ou hivernantes.  |
| Description :  | Habitats d'espèces concernés :<br>- arbres isolés et en alignement<br>- haies<br>- zones buissonnantes<br>Modalités d'intervention à définir avec le porteur de projet et le constructeur, en fonction des surfaces exactes impactées et des solutions existantes. |
| Planning :   | A définir  |
| Responsable :  | Porteur de projet en lien avec le constructeur   |
| Chiffrage estimé :   | A déterminer   |

| MR2 - Schéma d'implantation des éoliennes parallèle à l'axe de migration |   |
|--|---|
| Espèces visées :   | Oiseaux migrateurs et notamment :<br>- Milan royal<br>- Grue cendrée  |
| Objectif :   | Réduire la surface de l'obstacle que constitue le parc éolien pour les oiseaux migrateurs.  |
| Description :  | Le schéma d'implantation des éoliennes doit permettre un étalement minimum du parc éolien selon l'axe nord-ouest / sud-est, afin que l'effet de barrière soit le plus réduit possible pour les espèces migratrices. Rappelons que ces espèces se déplacent majoritairement selon un axe nord-est / sud-ouest. |
| Planning :   | Mesure prise en amont - incluse au scénario d'implantation.   |
| Responsable :  | Porteur de projet en lien avec le constructeur  |
| Chiffrage estimé :   | néant   |

*Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière***3. Mesures compensatoires**

Deux mesures compensatoires sont présentées ci-dessous, la première est relative aux dégradations éventuelles d'habitats engendrées par la phase de travaux. En fonction des surfaces et linéaires impactés lors de la phase de travaux, pour lesquels nous n'avons pas d'éléments chiffrés pour l'instant, cette mesure pourra être précisée et adaptée, voire supprimée en cas d'impacts très faibles. La présence de haies et boisements feuillus dans des paysages ouverts de polyculture élevage est une composante importante des habitats des espèces nicheuses sensibles citées ci-dessus, à savoir l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Gobemouche gris, le Pouillot siffleur, le Roitelet huppé, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Hibou moyen-duc. Ces haies servent de corridor écologique entre les différents boisements, et de site de nidification pour ses espèces. Ces composantes du paysage ont donc une grande importance sur la zone d'emprise du projet et les destructions éventuelles doivent être compensées.

| MC1 - Plantation de haies, d'arbres isolés ou en alignement |  |
|---|--|
| Espèces visées :  | Ensemble des espèces nicheuses sensibles   |
| Objectif :  | Compenser la destruction de linéaires ou de surfaces déboisées (arbres) ou défrichées (haies, zones buissonnantes) et donc les impacts sur les habitats de ces espèces nicheuses et / ou hivernantes.  |
| Description :   | Plantation de haies, d'arbres isolés ou en alignement autour des parcelles agricoles, visant à compenser les destructions effectuées lors de la phase travaux. Compensation au minimum à l'identique en nombre d'arbres, linéaires et surfaces. Essence d'arbres prioritaires : feuillus indigènes et en particulier <b>Chêne pédonculé, élément typique de l'habitat de la Pie-grièche à tête rousse et du Pic mar.</b> |
| Planning :  | A définir  |
| Responsable :   | Porteur de projet en lien avec les préconisations du BE en charge des habitats et de la flore.   |
| Chiffrage estimé :  | A déterminer   |

La seconde mesure compensatoire concerne la mortalité accidentelle qui pourrait être générée par des collisions des espèces de grande taille et à faibles effectifs avec les pales des éoliennes en fonctionnement. La mesure consiste en la neutralisation de lignes électriques qui présentent des risques similaires de mortalité par collision pour les mêmes espèces. Les espèces concernées sont principalement le Milan royal et la Grue cendrée (migrations), oiseaux pour lesquels des sensibilités au projet ont clairement été identifiées. D'autres espèces de grande taille (Cigogne blanche, Cigogne noire, rapaces) peuvent être également favorisées par cette mesure.

Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

| MC2 - Neutralisation de lignes électriques |  |
|--|--|
| Espèces visées :                           | Milan royal<br>Grue cendrée<br>autres espèces sensibles aux collisions   |
| Objectif :                                 | Compenser les éventuels cas de collisions mortelles avec les pales des éoliennes en faisant baisser les cas de collision accidentels dus au réseau électrique de moyenne tension.  |
| Description :                              | Les lignes électriques à moyenne tension sont identifiées en Limousin pour engendrer des cas de collisions mortelles avec des espèces de grande taille, notamment migratrices. L'installation de dispositifs anti-collision, également appelés balises avifaune, sur les lignes électriques à moyenne tension est une solution adaptée permettant de réduire la mortalité générée. Ces dispositifs peuvent être des spirales ou d'autres systèmes plus récents : le système de balise type "Firefly" pourra être utilisé. Le secteur d'intervention pourrait être situé dans l'axe de migration concerné par le parc éolien, à proximité de ce dernier. Le linéaire de lignes neutralisées couvrira a minima la largeur du parc éolien selon l'axe de migration (nord-est à sud-ouest), soit 1.5 km. |
| Planning :                                 | A définir  |
| Responsable :                              | Porteur de projet en lien avec les préconisations de la SEPOL  |
| Chiffrage estimé :                         | 10 000 €   |

4. Synthèse

Etude avifaunistique du projet éolien de Laurière

| Espèces nicheuses   | sensibilité au projet | Phase du projet          | Nature de l'impact                      | Type               | Durée                   | Impact avant mesures | Mesure d'évitement (suppression)                           | Mesure de réduction   | Impact après mesures d'atténuation | Mesure de compensation                                    | Impact après toutes mesures |
|---|-----------------------|--------------------------|---|--------------------|-------------------------|----------------------|--|---|------------------------------------|---|-----------------------------|
| Alouette lulu, Buzart jaune, Charbonnet élégant, Linotte méloiseuse, Gobe-mouche gris | modéré                | chantier<br>exploitation | dérangement<br>destruction de l'habitat | direct<br>indirect | permanent<br>permanent  | modéré<br>modéré     | ME1 : réalisation des travaux hors période de reproduction | MRT1 : montage limitant les interventions sur la végétation | faible<br>faible à modéré          | MC1 : plantation de haies, arbres isolés ou en alignement | faible<br>faible            |
| Tourterelle des bois  | modérée               | chantier<br>exploitation | dérangement<br>destruction de l'habitat | direct<br>indirect | temporaire<br>permanent | modéré<br>modéré     | ME1 : réalisation des travaux hors période de reproduction | MRT1 : montage limitant les interventions sur la végétation | faible<br>faible à modéré          | MC1 : plantation de haies, arbres isolés ou en alignement | faible<br>faible            |
| Hibou moyen-duc   | modéré                | chantier<br>exploitation | dérangement<br>destruction de l'habitat | direct<br>indirect | temporaire<br>permanent | modéré<br>modéré     | ME1 : réalisation des travaux hors période de reproduction | MRT1 : montage limitant les interventions sur la végétation | faible<br>faible à modéré          | MC1 : plantation de haies, arbres isolés ou en alignement | faible<br>faible            |
| Espèces migratrices / hivernantes   | sensibilité au projet | Phase du projet          | Nature de l'impact                      | Type               | Durée                   | Impact avant mesures | Mesure d'évitement (suppression)                           | Mesure de réduction   | Impact après mesures d'atténuation | Mesure de compensation                                    | Impact après toutes mesures |
| Milan royal   | forte                 | exploitation             | collision                               | direct             | permanent               | modéré               | ME2 : schéma d'implantation // axe migration               | MRT2 : montage limitant les interventions sur la végétation | faible à modéré                    | MC2 : neutralisation de lignes électriques                | faible                      |
| Grue cendrée  | forte                 | exploitation             | collision                               | direct             | permanent               | modéré               | ME1 : montage limitant les interventions sur la végétation | MRT1 : montage limitant les interventions sur la végétation | faible à modéré                    | MC1 : plantation de haies, arbres isolés ou en alignement | faible                      |
| Pic mar   | modérée               | chantier                 | destruction de l'habitat                | indirect           | permanent               | modéré               |  |   | faible à modéré                    |   | faible                      |

Tableau 3 : synthèse des impacts résiduels après mesures

*Projet éolien de Laurière***5. Propositions de mesures d'accompagnement**

Les deux mesures préconisées visent à suivre l'évolution de la situation après l'implantation des éoliennes.

La première mesure concerne le suivi de mortalité qui avec la mise en place des ICPE devient obligatoire. L'arrêté prévoit qu'au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes.

| MA1 : Suivi de mortalité |   |
|--------------------------|---|
| Espèces visées :         | Toutes espèces  |
| Objectif :               | Etudier la mortalité par collision  |
| Description :            | Effectuer une prospection au pied de toutes les éoliennes en période de fort passage migratoire (1 passage par semaine) :<br>- après les forts passages de Grues cendrées en migration postnuptiale et pré-nuptiale (le lendemain si possible, nécessite un suivi de la situation au jour le jour)<br>- octobre et février pour le Milan royal<br><br>Prospection en période hivernale et reproduction (1 passage toutes les deux semaines) |
| Planning :               | 16 passages / an, en octobre - novembre, puis février - mars, 4 passages juin juillet, 4 passages décembre janvier  |
| Responsable :            | Porteur de projet en lien avec une structure d'expertise ornithologique.  |
| Chiffage estimé :        | 30 jours / an (terrain 24 j + rédaction 6 j)<br>13 500 € frais de déplacement inclus  |

Une mesure d'ordre général est également préconisée ci-dessous. Il s'agit de mettre en place un suivi ornithologique du parc éolien selon les préconisations du ministère en charge de l'environnement. En effet, un protocole de suivi est en cours de validation par la LPO, la SFEPM et le ministère dans le but de proposer un document adapté et utilisable pour les exploitants de parcs éoliens, mais aussi les structures naturalistes et les services instructeurs. Lorsque ce protocole sera abouti, la SEPOL préconisera de suivre les recommandations définies par ce document (fréquence, type de suivi, méthodologie...).

*Projet éolien de Laurière*

| MA2 : suivi ornithologique du parc éolien |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Espèces visées :                          | Oiseaux nicheurs  | Rapaces nicheurs  | Oiseaux migrateurs  |
| Objectif :                                | Suivre l'évolution des populations d'oiseaux nicheurs                                   | Suivre l'évolution de la présence des rapaces nicheurs et leur réaction en présence des éoliennes | Suivre l'évolution des trajectoires et des réactions des oiseaux migrateurs en présence des éoliennes |
| Description :                             | Poursuite du protocole STOC-EPS mis en place pour l'étude d'impact                      | Journées de recherches et d'observation des rapaces nicheurs. Rédaction d'un rapport annuel.      | Journées d'observation de la migration à partir de points fixes                                       |
| Planning :                                | 2 passages / an, pendant 5 ans  | 4 passages / an de mars à juillet, pendant 5 ans.   | 4 passages / an en périodes de migration pendant 5 ans  |
| Responsable :                             | Porteur de projet en lien avec une structure d'expertise ornithologique.                |   |   |
| Chiffage estimé :                         | 15 j (terrain + rédaction) par an pendant 5 ans<br>32 000 € frais de déplacement inclus |   |   |

**Conclusion**

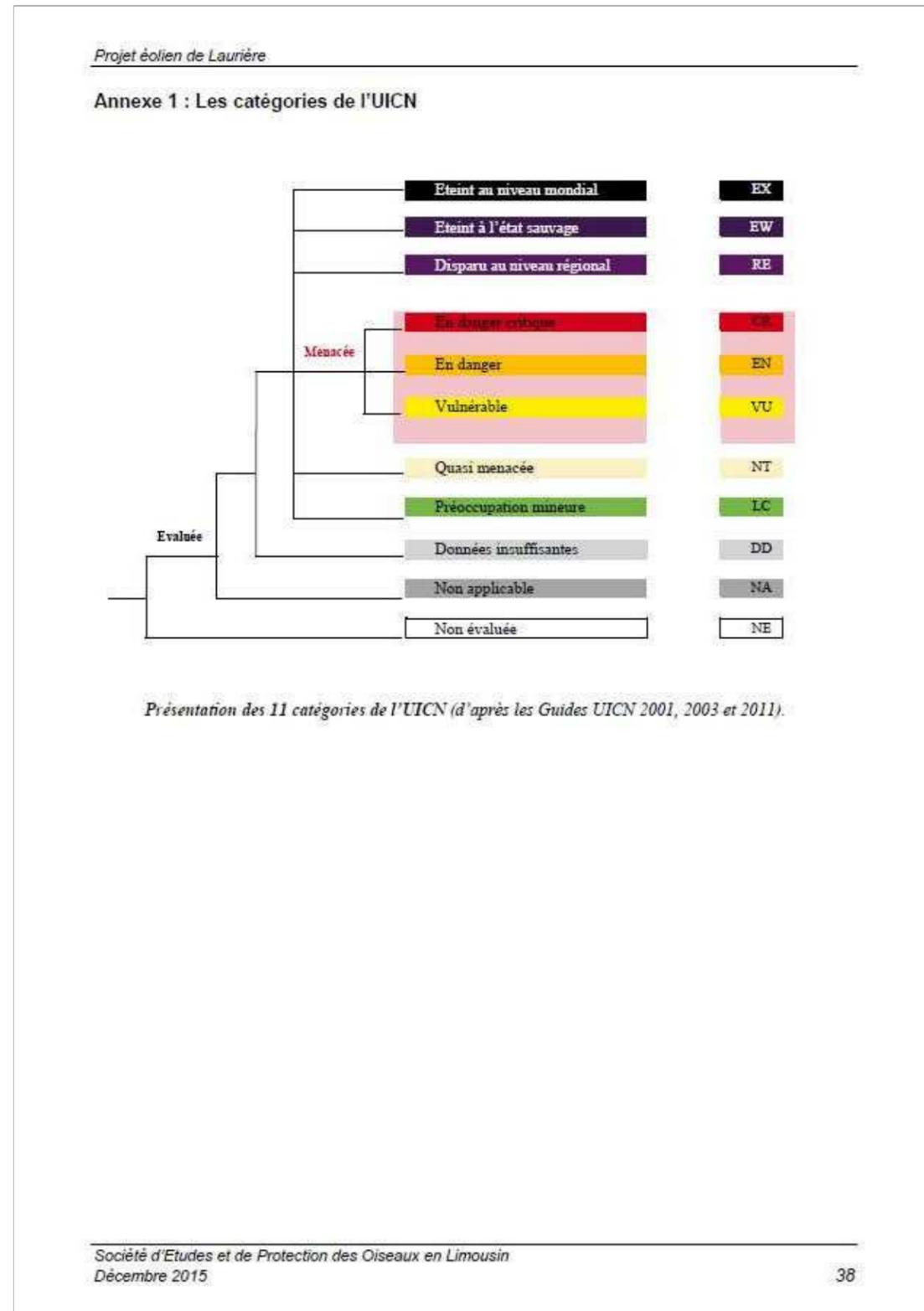
La présente étude fait suite à des premiers inventaires réalisés en 2007/2008. Elle a mis en évidence les principaux enjeux liés à la présence d'oiseaux sur le site. En ce qui concerne les oiseaux se reproduisant sur la zone (oiseaux nicheurs), les sensibilités sont modérées, liées à des espèces de passereaux, de la Tourterelle des bois et du Hibou moyen-duc. La qualité des habitats est importante pour ces espèces sensibles. Ainsi, on observe sur le site la présence de boisements feuillus, un beau maillage bocager et une mosaïque de cultures prairies...

Les enjeux sur les oiseaux migrateurs sont assez classiques également, avec notamment des enjeux locaux de conservation significatifs sur les rapaces, notamment le Milan royal, et la Grue cendrée.

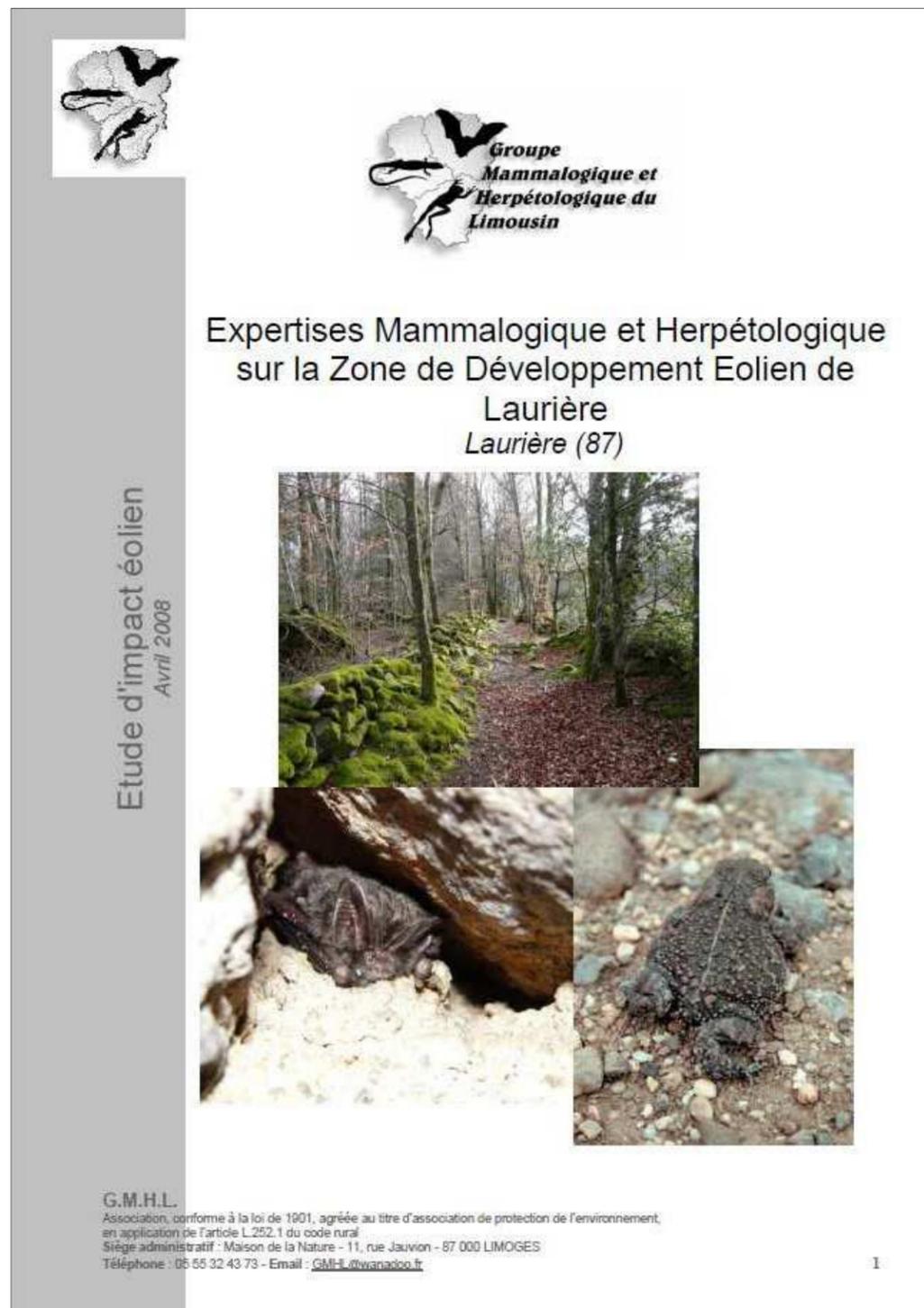
Les impacts résiduels concernant l'avifaune après la mise en place de l'ensemble des mesures sont considérés comme faibles à modérés. Les cas de mortalité par collision qui pourrait être générés restent des cas accidentels difficilement prévisibles, et en l'état actuel des connaissances, les effets négatifs attendus ne sont pas de nature à altérer le maintien dans un bon état de conservation des populations locales des espèces concernées. Il n'y a donc pas lieu d'engager une demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées, d'habitats d'espèces ou de perturbation intentionnelle. Toutefois, les enjeux justifient la réalisation d'un suivi poussé après l'implantation des éoliennes, plusieurs espèces sensibles étant présentes sur le site.

**Bibliographie**

- ROGER J., 2008. Centrale éolienne de Laurière (Haute-Vienne), Etude avifaunistique et mesures compensatoires. Rapport SEPOL. 81 p.
- ROGER J., LAGARDE H., (2015). Liste rouge régionale des oiseaux du Limousin. SEPOL, Limoges, 25p.
- MEEDM, 2010. *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010.* 189 p.
- UICN & MNHN, 2011. *La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine.* 28 p. <http://www.uicn.fr/Liste-rouge-France.html>



## Annexe 5: Rapport GMHL 2008



## Sommaire

|   |         |
|---|---------|
| Introduction  | 3       |
| I. Méthodologie   | 4       |
| A. Interrogation de la base de données  | 4       |
| B. Méthodes de prospection  | 5       |
| a. Les Chiroptères  | 5       |
| a1. Recherche de gîtes complémentaires  | 5       |
| a2. Inventaires au détecteur d'ultrasons  | 5       |
| b. Autres mammifères, reptiles et amphibiens  | 6       |
| II. Résultats   | 7       |
| A. Chiroptères  | 7       |
| a. Données chiroptérologiques recensées avant étude   | 7       |
| b. Données chiroptérologiques recensées sur le terrain  | 9       |
| B. Autres mammifères, reptiles et amphibiens  | 11      |
| a. Données mammalogiques et herpétologiques recensées avant étude   | 11      |
| b. Données mammalogiques et herpétologiques collectées sur le terrain   | 11      |
| III. Discussion   | 12      |
| A. Statut des espèces recensées et importance du secteur  | 12      |
| a. Les Chiroptères  | 12      |
| b. Les espèces « terrestres »   | 13      |
| B. Données générales sur la sensibilité des espèces de chauves-souris aux collisions  | 15      |
| a. Espèces sédentaires  | 15      |
| b. Espèces migratrices  | 16      |
| C. Impacts possibles du projet  | 16      |
| a. Chauves-souris   | 16      |
| a1. Espèces recensées sur les sites d'étude   | 16      |
| a1.1. Sérotine commune  | 17      |
| a1.2. Pipistrellus sp   | 17      |
| a1.3. Noctule de Leisler  | 17      |
| a1.4. Autres espèces  | 17      |
| a2. Cas particulier des espèces migratrices   | 18      |
| b. Espèces terrestres   | 18      |
| c. Zones sensibles  | 18      |
| D. Examen des alternatives d'implantations  | 19      |
| • Alternative 4   | 20      |
| • Alternative 5   | 21      |
| • Alternative 6   | 22      |
| • Alternative 7   | 23      |
| • Alternative 8   | 24      |
| Autres recommandation en faveur de la faune teretre   | 25      |
| Conclusion  | 26      |
| Annexes   | 27 - 44 |
| G.M.H.L.  |         |
| Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural |         |
| Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  |         |
| Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : GMHL@wanadoo.fr  |         |



## Introduction

Le Limousin est, à l'image de bien d'autres régions françaises, pressenti pour accueillir divers parcs éoliens, de par des caractéristiques locales appropriées (conditions adéquates de vent, désertification démographique de certains secteurs, etc.). A ce titre, il a été défini à l'échelle régionale, un schéma d'implantation éolien définissant les modalités d'implantation relatives à certaines contraintes locales (monuments historiques, milieux naturels, vitesses de vents, etc.).

L'impact des éoliennes sur la faune, et notamment sur les chauves-souris, ayant été démontré dans de nombreux pays et dans plusieurs régions françaises, une étude a été confiée au Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin afin d'effectuer un diagnostic des risques liés à un projet éolien sur la commune de Laurière (87), dans le département de la Haute-Vienne. Le but de ce travail était de recenser les espèces susceptibles d'être touchées par l'implantation des machines et leur fonctionnement, et de proposer quelques recommandations visant à limiter cet impact.

La zone d'étude se situe au nord d'un site départementale et régionale remarquable « Les Monts d'Ambazac ». Pays de granit situé aux frontières de la Haute-Vienne et de la Creuse, les Monts d'Ambazac présente un faciès à la fois rude et d'une extrême richesse, en témoigne la Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Duges. Cette richesse naturelle s'exprime avec l'histoire humaine des siècles précédents. En effet, les activités d'extraction de minerais ont façonné les Monts d'Ambazac qui représente aujourd'hui un haut lieu pour la chiroptérofaune régionale. Le réseau de cavités présent sur ce site est d'ailleurs inscrit en Natura 2000 : Site Natura 2000 « Souterrains des Monts d'Ambazac et Mine de Chabanne ».

Ce contexte naturel sensible impose de prendre des précautions particulières quant à l'intégration de ce projet au sein de cette entité.

Il s'agit d'un projet éco-citoyen porté par la commune de Laurière. Le Bureau d'étude en charge de l'étude d'impact est ENCIS WIND.

Le projet initialement prévu par le développeur prévoit l'implantation de 6 éoliennes de 2 ou 3 MW avec une hauteur de moyeu allant de 90 m à 100 m.

Le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin a été sollicité par la société *EncisWind* afin de réaliser les diagnostics mammalogique et herpétologique sur la zone d'implantation. L'objectif des expertises est de définir les enjeux pour ces espèces et de mettre en évidence les éventuelles menaces que représente l'implantation de telles infrastructures sur les espèces recensées. L'ensemble de cette démarche s'inscrit dans une volonté de concertation avec le développeur qui vise à définir des sites d'implantation qui soient à la fois adaptés à la production d'énergie propre mais aussi respectueux du patrimoine naturel local.

La définition des principaux enjeux repose sur l'analyse des données connues par l'association dans un premier temps et sur l'expertise de terrain dans un second temps, laquelle est indispensable pour étoffer ces données et examiner l'intérêt des habitats présents.

Le présent rapport présente la méthodologie adoptée, les résultats obtenus et souligne les différentes sensibilités des propositions d'implantation.

### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMLL@wanadoo.fr](mailto:GMLL@wanadoo.fr)

3

## I. Méthodologie

### A. Interrogation de la base de données

Le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin gère une base de données informatisée, regroupant plus de 39 000 observations de mammifères, reptiles ou amphibiens. L'interrogation de cette base est une étape préalable systématiquement effectuée avant tout travail de terrain mené par le G.M.H.L. En effet, elle permet de faire un état des lieux des connaissances de l'association sur un secteur, en dégagant les espèces patrimoniales ou les sites à prendre particulièrement en considération, mais également en mettant en évidence les zones sous-prospectées, sur lesquelles des compléments d'inventaires doivent être réalisés.

Pour cette étude, l'extraction a été réalisée de deux façons suivant les taxons étudiés. Concernant les chiroptères, une extraction a été effectuée dans un rayon de 10 km autour du projet, de façon à prendre en compte la mobilité des espèces. Elle a ainsi porté sur les communes de :

*Arrenes, Bersac-sur-Rivalier, Folles, St Gousaud, St Léger-la-Montagne, St Pierre-de-Fursac, Chamborand, Le Grand-Bourg, Bénèvent-l'Abbaye, Marsac, Mourioux-Vieilleville, Ceyroux, Chatelus-Le-Marcheix, Les Billanges, Jabreilles-les-Bordes, Laurière, La Jonchère-St-Maurice, St Léger-La-Montagne, St Sulpice-Laurière.*

Pour les autres mammifères terrestres, les reptiles et les amphibiens, l'extraction de la base de données a été réalisée uniquement sur la commune concernée par l'implantation, à savoir *Laurière*.

Malgré les nombreuses connaissances accumulées par le G.M.H.L. sur l'ensemble de la région, des lacunes persistent, d'où l'utilité des inventaires complémentaires réalisés dans le cadre de cette étude.

### B. Méthodes de prospection

#### a. Les Chiroptères

##### a1. Recherche de gîtes complémentaires

###### • Gîtes d'hibernation

Lors des journées douces, du début ou de la fin de l'hiver, il arrive aux chauves-souris de se réveiller, voire de sortir de leur gîte d'hibernation pour aller chasser dans les terrains situés en périphérie. La recherche de tels gîtes est donc essentielle car, si l'un d'entre eux se trouvait à proximité du probable futur parc, les chances de voir des individus transiter autour des machines seraient accrues.

La recherche de gîtes potentiels d'hibernation a été réalisée lors de la journée du 05 Février 2008 par Yvan GRUGIER et Julien JEMIN. L'ensemble des villages, situés à moins de 2 kilomètres des machines, a été visité dans le but de demander aux habitants s'ils avaient connaissance de l'existence de caves, de souterrains ou de cavités de toutes autres natures pouvant abriter des chauves-souris. Au moins deux personnes par village ont été interrogées pour chacun de ceux situés dans la zone d'étude. En parallèle, des recherches ciblées ont été menées sur les points susceptibles d'être les plus intéressants.

### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMLL@wanadoo.fr](mailto:GMLL@wanadoo.fr)

4

- *Gîtes de reproduction*

Les gîtes de reproduction rassemblent souvent, quant à eux, plusieurs dizaines, voire centaines d'individus. Les femelles seules, dans un premier temps, puis accompagnées des jeunes de l'année, une fois ceux-ci émancipés, exploitent les terrains situés aux alentours du gîte afin de trouver les insectes dont ils se nourrissent. Le rayon de chasse est très variable selon l'espèce considérée. Chaque soir, les déplacements sont donc importants autour de ce type de gîte et la présence d'éoliennes, à proximité d'une colonie d'une espèce sensible à ces machines, pourrait être préjudiciable.

La recherche de gîtes de reproduction a été menée d'une façon comparable à celle des gîtes d'hibernation, autrement dit en interrogeant la population dans les villages situés à moins de 2 kilomètres d'une machine et en prospectant les rares bâtiments abandonnés, susceptibles d'accueillir une colonie. Si la distance de 2 km est faible pour les espèces à grand rayon d'action, cette étude permet toutefois de se rendre au moins compte si l'implantation d'une machine est envisagée, ou non, au sein de terrains essentiels pour les jeunes, dont le rayon de chasse est limité lors des premières séquences de vol. Ce travail de terrain a également été mené lors de la journée du 05 Février 2008 par Yvan GRUGIER et Julien JEMIN.

## **a2. Inventaires au détecteur d'ultrasons**

- *Principe et intérêt*

Dans la nuit, les chauves-souris se repèrent par écholocalisation. Elles émettent des ultrasons dont elles perçoivent les échos, une fois les ondes réfléchies par l'obstacle ou par la proie. Elles obtiennent ainsi une représentation auditive de leur environnement.

Les ultrasons, comme leur nom l'indique, ne sont pas audibles par l'oreille humaine. Des détecteurs d'ultrasons permettent néanmoins de rendre perceptibles les cris émis par les chauves-souris. Des recherches menées depuis 15 ans permettent d'identifier la plupart des espèces par l'analyse auditive et informatique de leurs émissions acoustiques rendues audibles.

Des expertises ont donc été réalisées, sur et à proximité de la zone d'étude définie par ENCISWIND, à l'aide des détecteurs. L'objectif de ces inventaires était d'estimer l'intérêt des différents habitats présents en tant que territoire de chasse pour les chauves-souris, en particulier pour les espèces à haute valeur patrimoniale, tout en évaluant la richesse spécifique de la zone d'étude.

- *Déroulement des inventaires*

La méthode d'inventaire a consisté à procéder à des écoutes nocturnes, autrement dit à se déplacer le long d'itinéraires préalablement choisis, détecteurs allumés. Les contacts établis ont été analysés en direct ou en différé à partir des enregistrements, selon la méthode d'identification acoustique mise au point par BARATAUD (1996 ; 2002).

Les parcours empruntés ont été sélectionnés de façon à traverser l'essentiel de la zone d'étude et en privilégiant les parties boisées, figurant souvent parmi les habitats les plus favorables pour les chauves-souris.

L'une des contraintes ayant également fortement orienté le choix des itinéraires sélectionnés est la nécessité d'avoir à emprunter des chemins facilement praticables lors des déplacements de nuit.

Les inventaires ont été réalisés au cours de la soirée du 03 Octobre 2007 par Michel BARATAUD, Sandrine FAURE, Yvan GRUGIER, Julien JEMIN. Le temps était doux et le ciel couvert. Les écoutes ont débuté vers 21h et se sont terminées environ 4h00 plus tard, l'activité de chasse décroissant alors fortement.

G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

5

- *Matériel utilisé*

Les inventaires ont été effectués à l'aide de trois détecteurs d'ultrasons de type PETERSON<sup>MD</sup> D240x et D980x. Ces appareils possèdent 2 systèmes indépendants de conversion des ultrasons : le système hétérodyne, permettant l'identification des espèces émettant en fréquences modulées aplanies, le système par expansion de temps, nécessaire à la reconnaissance des espèces de chauves-souris émettant en fréquences modulées abruptes.

Les séquences enregistrées par l'intermédiaire des détecteurs, et non déterminées en direct, ont été transférées sur mini-disque, grâce à des lecteurs/enregistreurs mini-disques portables de type SONY<sup>MD</sup> MZ-R91 et SONY<sup>MD</sup> MZ-R90.

L'identification des espèces a été réalisée à l'oreille pour la plupart des séquences. Certaines ont également été analysées à l'aide du logiciel Batsound pour confirmation.

## **b. Autres mammifères, reptiles et amphibiens**

L'inventaire batrachologique, herpétologique et mammalogique a été réalisé sur la zone d'implantation potentielle. L'ensemble des milieux favorables des différents sites et des zones périphériques jugées intéressantes aux taxons étudiés, a été prospecté au cours de deux journées de terrain.

G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

6

## II. Résultats

### A. Chiroptères

#### a. Données chiroptérologiques recensées avant étude

L'extraction de la base des données collectées sur les communes d'Arrenes, Bersac-sur-Rivalier, Folles, St Gousaud, St Léger-la-Montagne, St Pierre-de-Fursac, Chamborand, Le Grand-Bourg, Bénévient-l'Abbaye, Marsac, Mourioux-Vieilleville, Ceyroux, Chatelus-Le-Marcheix, Les Billanges, Jabreilles-les-Bordes, Launière, La Jonchère-St-Maurice, St Léger-La-Montagne, St Sulpice-Launière met en évidence la présence d'espèces remarquables et l'existence de sites intéressants (Annexe 1). Les gîtes d'hibernation, de reproduction et lieux de transit ont été numérotés et leur localisation est annotée dans le tableau ci-dessous (tab. 1) et précisée sur la carte n°2.

| Site   | Utilisation           | Espèce abritée (pour les gîtes de reproduction)  | n° |
|--|-----------------------|--|----|
| Cave du Moulin de la Ronze<br>ARRENES                  | Hibernation           | M. mystacinus, M. nattereri, M. Daubentoni, M. Bechsteini, R. hipposideros, Pl. auritus                  | 1  |
| Cave de la Tour -<br>CHAMBORAND                        | Hibernation           | M. myotis, M. nattereri, R. hipposideros   | 2  |
| Souterrain de Villepique<br>CHATELUS-LE-MARCHEIX       | Hibernation           | M. myotis, M. emarginatus, M. nattereri, M. bechsteini, M. mystacinus; R. hipposideros                   | 3  |
| Barrage de l'Etroit<br>CHATELUS-LE-MARCHEIX            | Hibernation           | R. hipposideros  | 4  |
| Barrage de la Roche Talamy<br>CHATELUS-LE-MARCHEIX     | Hibernation           | M. myotis ; M. Daubentoni, M. emarginatus, R. hipposideros, R. ferrumequinum                             | 5  |
| Chapelle du cimetière<br>CHATELUS-LE-MARCHEIX          | Hibernation           | M. myotis, M. emarginatus, M. nattereri, M. bechsteini, M. mystacinus; R. hipposideros, R. ferrumequinum | 6  |
| Mine de Wolfram<br>CHATELUS-LE-MARCHEIX                | Hibernation           | M. Daubentoni, M. mystacinus, M. Bechsteini, M. emarginatus, M. myotis, M. nattereri, R. hipposideros    | 7  |
| Souterrain captation Malmouche<br>CHATELUS-LE-MARCHEIX | Hibernation           | R. hipposideros  | 8  |
| Cave voûtée de Manerbe<br>CHATELUS-LE-MARCHEIX         | Hibernation           | B. barbastellus, R. hipposideros, M. nattereri, Pl. auritus  | 9  |
| Souterrain du Puy Bernard<br>LA JONCHERE-ST-AURICE     | Hibernation           | M. myotis, M. Daubentoni, M. emarginatus, M. nattereri, M. mystacinus, R. hipposideros, R. ferrumequinum | 10 |
| Souterrain de la Coumière<br>LAURIERE                  | Hibernation - Transit | R. hipposideros, M. myotis   | 11 |
| Le Moulin de Salagnac<br>LE GRAND BOURG                | Reproduction          | Pipistrellus pipistrellus  | 12 |
| Cave du Bourg<br>LES BILLANGES                         | Hibernation           | R. hipposideros  | 13 |
| Cave de Paulhac<br>ST-ETIENNE-DE-FURSAC                | Hibernation           | R. hipposideros  | 14 |
| Cave Maison du Conseil Général<br>ST LEGER-LA-MONTAGNE | Hibernation - Transit | M. nattereri, M. mystacinus, M. myotis, R. ferrumequinum, B. barbastellus, Pl. auritus                   | 15 |
| Les Sibieux<br>ST PIERRE-DE-FURSAC                     | Hibernation           | R. hipposideros  | 16 |
| Pont de la filature<br>ST SULPICE-LAURIERE             | Hibernation           | M. Daubentoni  | 17 |

Tab. n°1 : Sites chiroptérologiques abritant des espèces de chauves-souris, situés à moins de 10 km du projet d'implantation des éoliennes. GMHL 2007.

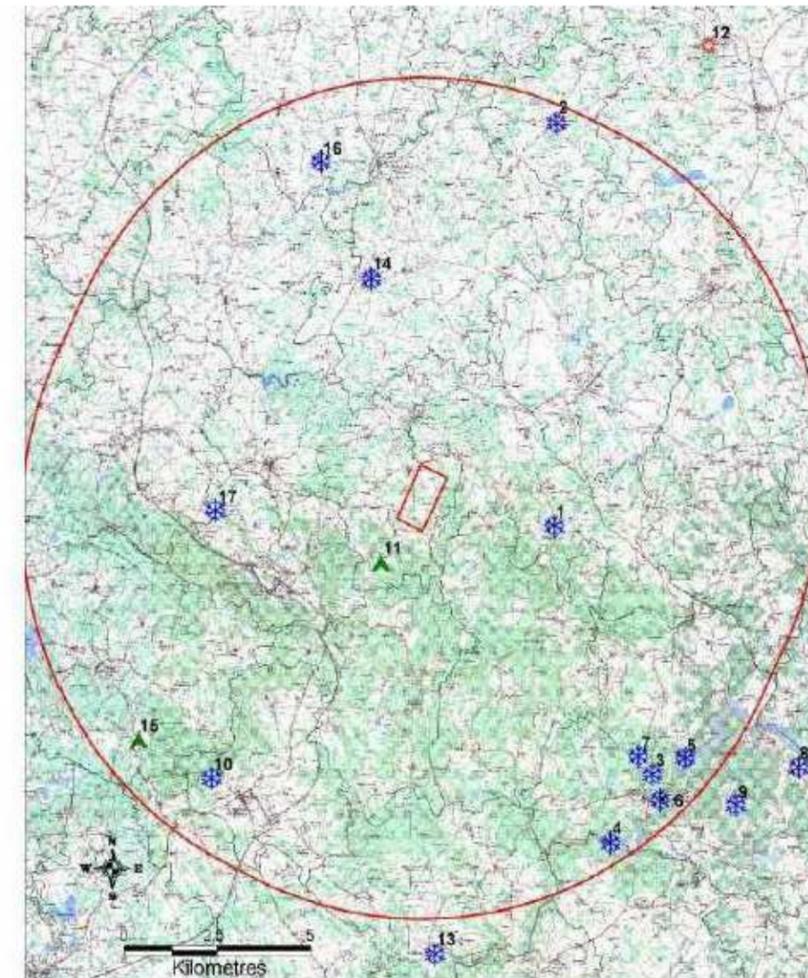
#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

7

L'analyse de la base de données concernant les sites de reproduction et d'hibernation met en évidence la présence de plusieurs espèces remarquables, à savoir :

- Le Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros* ;
- Le Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- Le Grand Murin, *Myotis myotis* ;
- Le Murin de Bechstein, *Myotis bechsteini* ;
- Le Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* ;
- La Barbastelle, *Barbastella barbastellus* ;



Carte n°2 : Localisation des sites d'hibernation, de reproduction et de transit recensés par le G.M.H.L. dans un rayon de 10 km autour du projet. Concernant les numéros se reporter au tableau 2 page 7. GMHL 2007.

#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

8



Au regard des autres observations contenues dans la base de données, de nombreuses autres espèces ont été contactées dans ce rayon de 10 km, à savoir :

- Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* ;
- Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus kuhlii* ;
- Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii* ;
- Oreillard roux, *Plecotus auritus* ;
- Sérotine commune, *Eptesicus serotinus* ;
- Noctule commune, *Nyctalus noctula* ;
- Murin de Natterer, *Myotis nattereri* ;
- Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii* ;
- Murin à moustaches, *Myotis mystacinus* ;
- Murin d'Alcathoe, *Myotis dalcathoe* ;
- Murin à oreilles échancrées, *Myotis emarginatus* ;
- Murin de Bechstein, *Myotis bechsteini* ;
- Grand Murin, *Myotis myotis* ;
- Grand Rhinolophe, *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros* ;
- Barbastelle d'Europe, *Barbastella barbastellus*.

Parmi ces 16 espèces, 6 sont particulièrement rares et menacées (*en bleu*) et bénéficient de ce fait d'un statut de protection européen particulier (Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore), en plus de leur statut de protection nationale (tous les chiroptères de France).

**b. Données chiroptérologiques recensées sur le terrain**

• *Inventaires aux détecteurs*

Les résultats des inventaires réalisés lors de la soirée d'écoute sont reportés sur la carte n°3 et dans le tableau n°2 situés respectivement dans les Annexes 2a et 2b.

Au cours de ces inventaires, 6 espèces ont été contactées et identifiées avec certitude, à savoir :

- la Pipistrelle commune, *Pipistrellus pipistrellus* ;
- la Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus kuhlii* ;
- la Sérotine commune, *Eptesicus serotinus* ;
- la Noctule Leisler, *Nyctalus leisleri* ;
- le Murin de Natterer, *Myotis nattereri* ;
- la Barbastelle, *Barbastella barbastellus*.

La méthode d'identification au détecteur à ultrasons présente quelques limites. Certaines espèces aux fréquences d'émissions assez proches sont difficilement distinguables. Ainsi, deux enregistrements ne nous permettent pas de définir précisément l'espèce en présence. Les espèces suivantes n'ont donc pas pu être mise en évidence de façon certaine :

- le Murin de Bechstein, *Myotis bechsteini* (enregistrement 83) ;
- le Murin de Brandt, *Myotis brandti* (enregistrement 83) ;
- le Murin de Daubenton, *Myotis daubentonii* (enregistrement 83) ;
- le Murin à moustaches, *Myotis mystacinus* (enregistrement 83).

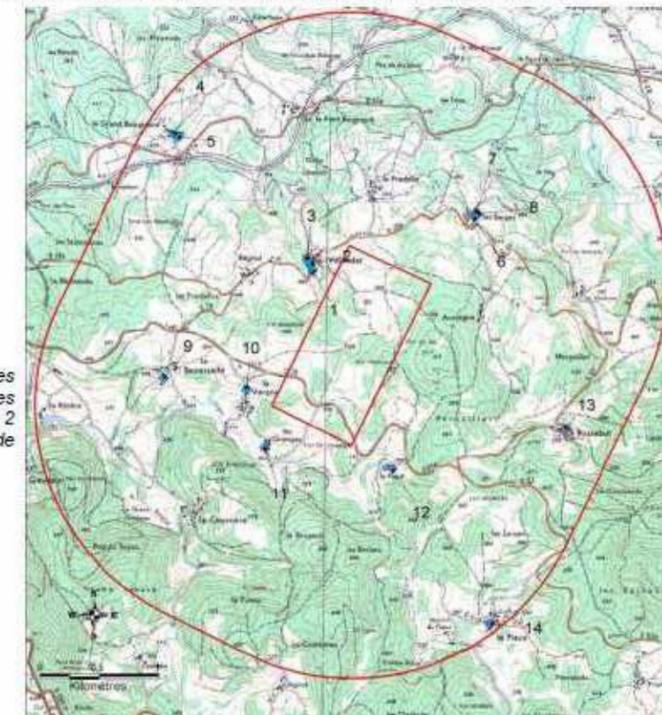
**G.M.H.L.**  
Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

• *Prospection des habitations*

La prospection des différents lieux-dits dans un rayon de 2 km autour de la zone d'implantation a apporté les résultats suivants (tab n°3 – carte n° 3) :

| Numéro | Observateurs                | Date     | Lieu        | Espèces - Nombre d'individus  |
|--------|-----------------------------|----------|-------------|---|
| 1      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Petit rhinolophe (2 en hibernation)                                       |
| 2      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Petit rhinolophe (15 en hibernation)                                      |
| 3      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Petit rhinolophe (2 en hibernation)                                       |
| 4      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Petit rhinolophe (1 en hibernation)                                       |
| 5      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Oreillard roux (1 en hibernation)   |
| 6      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Murin natterer (1 en hibernation) et Barbastelle (1 en hibernation)       |
| 7      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Oreillard roux (1 en hibernation) et Barbastelle (1 en hibernation)       |
| 8      | Yvan GRUGIER                | 05/02/08 | Cave voûtée | Oreillard roux (1 en hibernation)   |
| 9      | Yvan GRUGIER - Julien JEMIN | 05/02/08 | Cave voûtée | Petit rhinolophe (4 en hibernation)                                       |
| 10     | Yvan GRUGIER - Julien JEMIN | 05/02/08 | Cave voûtée | Petit rhinolophe (36 en hibernation) et Oreillard roux (1 en hibernation) |
| 11     | Yvan GRUGIER - Julien JEMIN | 05/02/08 | Cave voûtée | Petit rhinolophe (1 en hibernation)                                       |
| 12     | Yvan GRUGIER - Julien JEMIN | 05/02/08 | Cave voûtée | Barbastelle (1 en hibernation)  |
| 13     | Yvan GRUGIER - Julien JEMIN | 05/02/08 | Cave voûtée | Barbastelle (1 en hibernation)  |

Tab. n°3 : Sites d'hibernation ou de reproduction recensés lors des prospections. GMHL 2007



Carte n°3 : Localisation des prospections de gîtes effectuées dans un rayon de 2 km autour de la ZDE de Laurière (87). GMHL 2007

**G.M.H.L.**  
Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

## B. Autres mammifères, reptiles et amphibiens

### a. Données mammalogiques et herpétologiques recensées avant étude

La consultation de la base de données concernant les observations réalisées sur la commune de Laurière contient 11 données de mammifères terrestres, de reptiles et d'amphibiens (tab. n°4). Les espèces préalablement observées avant cette étude sont les suivantes :

| Date     | Nom latin                                    | Nom vernaculaire     | Nbre | Observateurs           | Lieu-dit      |
|----------|--|----------------------|------|------------------------|---------------|
| 11/02/85 | <i>Sorex coronatus</i> Miller 1926           | Musaraigne couronnée | 1    | CHAMARAT Noëlle        | la Courrière  |
| 01/12/85 | <i>Sorex coronatus</i> Miller 1926           | Musaraigne couronnée | 1    | BARATAUD Michel        | la Courrière  |
| 21/01/02 | <i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)          | Loutre d'Europe      |      | COLMAN David           | Pont à l'Age  |
| 04/03/98 | <i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus 1758) | Salamandre tachetée  | 1    | NOEL Frédéric          | le Bourg      |
| 04/03/98 | <i>Bufo bufo</i> (Linnaeus 1758)             | Crapaud commun       | 8    | NOEL Frédéric          | le Mascrosier |
| 16/07/01 | <i>Rana dalmatina</i> (Bonaparte 1840)       | Grenouille agile     | 1    | LANGENBACH Jean-Claude | la Bezassade  |
| 08/04/03 | <i>Rana temporaria</i> (Linnaeus 1758)       | Grenouille rousse    |      | DOHOGNE Romuald        | le Mascrosier |
| 01/06/96 | <i>Trachemys scripta elegans</i> (Wied 1938) | Tortue de Floride    | 1    | COISSAC                | Pont à l'Age  |
| 01/06/96 | <i>Trachemys scripta elegans</i> (Wied 1938) | Tortue de Floride    | 1    | COISSAC                | Pont à l'Age  |
| 08/04/03 | <i>Lacerta bilineata</i>                     | Lézard vert          | 1    | DOHOGNE Romuald        | le Mascrosier |
| 06/08/97 | <i>Natrix natrix</i> (Linnaeus 1758)         | Couleuvre à collier  | 2    | LANGENBACH Jean-Claude | le Mascrosier |

Tab. n°4 : Résultats de la consultation de la base de données du GMHL concernant les espèces terrestres observées sur la commune de Laurière. GMHL 2007.

### b. Données mammalogiques et herpétologiques collectées sur le terrain

L'inventaire batrachologique, herpétologique et mammalogique réalisé sur la zone de développement éolien de Laurière a permis de mettre en évidence 5 espèces de mammifères (en dehors des chiroptères) et 3 espèces d'amphibiens. La localisation des différentes observations effectuées est reportée sur la carte n°3 située en Annexe 3. Voici la liste des espèces recensées :

#### ➤ MAMMIFÈRES

- Martre ou Fouine, *Martes sp.*
- Genette ; *Genetta genetta* ;
- Blaireau européen, *Meles meles* ;
- Taupe d'Europe, *Talpa europaea* ;
- Sanglier, *Sus scrofa*.

#### ➤ AMPHIBIENS

- Crapaud commun, *Bufo bufo* ;
- Crapaud calamite, *Epidalea calamita* ;
- Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra*.

#### ➤ REPTILES

Néant

#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

11

## III. Discussion

### A. Statut des espèces recensées et importance du secteur

#### a. Les Chiroptères

La consultation de la base de données et les différentes prospections de terrain ont permis de recueillir un certain nombre d'information sur les espèces présentes dans le secteur d'étude et l'attractivité de la zone. Parmi les chiroptères recensés, seuls la Barbastelle, *Barbastella barbastellus*, et le Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros*, présentent un intérêt patrimonial majeur. Inscrites toutes les deux à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore, elles sont menacées sur l'ensemble de leur aire de répartition. Ce statut implique une attention toute particulière quant à la préservation des milieux et des habitats qui leur sont favorables.

Le tableau (tab. n°4) précise le statut légal de chacune des espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude.

| Espèces inventoriées au détecteur   |                                  |                   |      |                      |              |                         |                                    |                        |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------|------|----------------------|--------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Espèce                              | Directive Habitats               | Berne             | Bonn | Protection nationale | LR nationale | Répartition en Limousin | Abondance en Limousin              |                        |
| Noctule de Leisler                  | <i>Nyctalus leisleri</i>         | An. IV            | B2   | b2                   | X            | V                       | Espèce de répartition indéterminée | Rare                   |
| Pipistrelle commune                 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | An. IV            | B3   | b2                   | X            | S                       | Espèce présente partout            | Commune                |
| Pipistrelle de Kuhl                 | <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce présente partout            | Assez commune          |
| Sérotine commune                    | <i>Eptesicus serotinus</i>       | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce présente partout            | Assez commune          |
| Murin à moustaches                  | <i>Myotis mystacinus</i>         | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce de répartition indéterminée | Abondance indéterminée |
| Murin de Brandt                     | <i>Myotis Brandti</i>            | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce de répartition indéterminée | Abondance indéterminée |
| Murin de Natterer                   | <i>Myotis nattereri</i>          | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce présente partout            | Assez commune          |
| Murin de Daubenton                  | <i>Myotis daubentoni</i>         | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce présente partout            | Commune                |
| Murin de Bechstein                  | <i>Myotis bechsteini</i>         | An. II<br>An. IV  | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce de répartition indéterminée | Rare                   |
| Barbastelle                         | <i>Barbastella barbastellus</i>  | An. II,<br>An. IV | B2   | b2                   | X            | V                       | Espèce présente partout            | Rare                   |
| Espèces inventoriées dans des gîtes |                                  |                   |      |                      |              |                         |                                    |                        |
| Petit Rhinolophe                    | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | An. II<br>An. IV  | B2   | b2                   | X            | V                       | Espèce présente partout            | Rare                   |
| Oreillard roux                      | <i>Plecotus auritus</i>          | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce présente partout            | Assez commune          |
| Murin de Natterer                   | <i>Myotis nattereri</i>          | An. IV            | B2   | b2                   | X            | S                       | Espèce présente partout            | Assez commune          |
| Barbastelle                         | <i>Barbastella barbastellus</i>  | An. II,<br>An. IV | B2   | b2                   | X            | V                       | Espèce présente partout            | Rare                   |

Tab. n°4 : Statut des différents chiroptères recensés sur la zone d'étude. GMHL 2007.

#### Légende :

**An. II** : Inscription à l'annexe II de la directive « Habitats » **An. IV** : Inscription à l'annexe IV de la directive. **Liste rouge nationale** : S : Espèce à surveiller, V : Espèce vulnérable. **Berne** : B2 : Inscription à l'annexe II de la convention de Berne. **B3** : Inscription à l'annexe III **Bonn** : b2 : Inscription à l'annexe II de la convention de Bonn.  
En vert : Espèce potentiellement présente sur la zone (non déterminée de façon certaine)  
En bleu : Espèce d'intérêt communautaire.

#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

12

Six espèces ont été mises en évidence de façon certaine sur la zone d'étude. Quatre espèces n'ont pu être identifiées avec certitude mais sont potentiellement présentes.

La consultation de la base de données dans un rayon de 10 km du projet a révélée la présence de 16 espèces sur ce secteur situé au nord des Monts d'Ambazac. Sur les 16 espèces, 6 revêtent un intérêt communautaire et doivent faire l'objet de mesures de conservation et de protection prioritaires.

Une nouvelle espèce a été contactée sur ce secteur : La Noctule de Leisler, *Nyctalus leisleri*.

La mise en évidence de cette espèce est relativement intéressante au vu des exigences écologiques de cette dernière et de la nature du projet. En effet, la Noctule de Leisler est une espèce dite de « haut vol ». Son comportement de chasse, tout comme les autres chiroptères est réglé sur l'activité des insectes et leur abondance. En début de nuit, elle chasse à haute altitude au dessus des lisières les nuages de diptères qui s'élèvent avec la chaleur. Plus tard dans la nuit, le radoucissement amène les insectes à évoluer sous la canopée et offre une nouvelle zone de chasse pour la Noctule pourvu que la voûte arborée soit dégagée. C'est également une espèce migratrice capable de parcourir plus de 800 km pour éviter la mauvaise saison. De part ses moeurs, la Noctule de Leisler, tout comme la Noctule commune, *Nyctalus noctula* (recensée en 1998 sur Saint Léger la Montagne à 100 mètres d'altitude) est une espèce sensible aux éoliennes.

Une autre espèce aux moeurs migratrices est également ressorti de la base de données : La Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii*. Cette donnée reste toutefois douteuse, les critères d'identification de l'époque ne permettant pas de distinguer de façon certaine cette espèce des deux autres pipistrelles présentes sur la région (*P. pipistrellus* et *P. kuhlii*). Ce petit vespertillon est capable d'effectuer des déplacements de plus de 1000 kms entre août et septembre pour gagner des territoires plus favorables. La fidélité des femelles au lieu de naissance renforce l'importance des couloirs de migration et la sensibilité de cette espèce à toutes modifications de son environnement.

Le secteur des Monts d'Ambazac présentent une attractivité certaine pour les chauves-souris du Limousin, en témoigne la mise en place du site Natura 2000 FR7 401 141 « Mine de Chabanne et Souterrains des Monts d'Ambazac » et le nombre de données sur cette zone.

**b. Les espèces « terrestres »**

Les inventaires effectués sur les mammifères, reptiles et amphibiens révèlent la présence d'espèces plus ou moins bien représentées en Limousin et aux statuts différents. Le tableau suivant (Tab. n°5) indique les statuts des espèces recensées et les menaces pesant sur elles.

| Amphibiens         |                              | DH annexe 2 | DH annexe 4 | Protection Nationale | Liste rouge | % secteur (1) | Répartition | Abondance dans son aire |
|--------------------|------------------------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|---------------|-------------|-------------------------|
| Salamandre tacheté | <i>Salamandra salamandra</i> |             |             | 1                    | S           | 61            | P           | C                       |
| Crapaud commun     | <i>Bufo bufo</i>             |             |             | 1                    | S           | 75            | P           | C                       |
| Crapaud calamite   | <i>Epidalea calamita</i>     |             | 1           | 1                    | S           | 12            | S           | R                       |

| Mammifères     |                        | DH annexe 2 | DH annexe 4 | Protection Nationale | Liste rouge | % secteur (1) | Répartition | Abondance dans son aire |
|----------------|------------------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|---------------|-------------|-------------------------|
| Borveau        | Méris méris            |             |             |                      | S           | 59            | P           | C                       |
| Nez de lièvre  | Martes martes          |             |             |                      | S           | 52            | P           | C                       |
| Foaine         | Martes foina           |             |             |                      |             | 46            | P           | C                       |
| Genette        | <i>Genetta genetta</i> |             | Annexe V    | 1                    | I           | 26            | L           | I                       |
| Taupe d'Europe | <i>Talpa europaea</i>  |             |             |                      |             | 77            | P           | C                       |
| Songier        | <i>Sus scrofa</i>      |             |             |                      |             | 59            | P           | C                       |

**Légende :** Répartition : P : Partout ; L : Localisée ; S : Sporadique. Abondance dans son aire : C : Commun ; I : Indéterminée ; R : Rare.

**Tab. n°5 :** Statut des différentes espèces terrestres recensées sur la zone d'étude. GMHL 2007.

**G.M.H.L.**

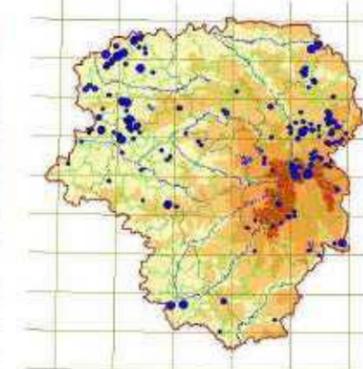
Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

Les espèces recensées sur la zone d'étude sont relativement communes en Limousin.

Le cortège batrachologique inventorié ne présente que peu d'espèce. Ce constat tient du fait de la période d'échantillonnage réalisée au mois de septembre. En effet, la plupart des milieux observés présente un faciès propice à de nombreuses autres espèces telles les grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) ou les grenouilles brunes (*Rana dalmatina* ou *Rana temporaria*). Cependant, ces dernières ont une période d'activité assez précoce qui débute en janvier et se prolonge au cours de l'été. Les grenouilles vertes, elles, sont actives à partir de la mi-mai et leur période d'activité peut se prolonger jusqu'en septembre en fonction de la clémence des températures. La Salamandre tachetée, *Salamandra salamandra*, a été observée sur la zone. Cette espèce relativement commune est présente partout en Limousin et utilise un spectre d'habitats très large. Le Crapaud commun, *Bufo bufo*, est également une espèce commune dans notre région et assez ubiquiste.

Le crapaud calamite, *Epidalea calamita* est en revanche beaucoup plus rare et localisé dans notre région (carte n°4). Espèce pionnière des micro-habitats temporaires, le Crapaud calamite se retrouve généralement au niveau de petites flaques ou de dépressions peu profondes. Ces milieux lui offrent des conditions optimales pour un développement larvaire rapide et s'affranchir du milieu aquatique. Fousseur, le Crapaud calamite recherche majoritairement les sols meubles dans lesquels il passe sa journée ou la mauvaise période.

Inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats Faune-Flore, le Crapaud calamite est une espèce d'intérêt communautaire et doit de ce fait nécessiter d'une protection stricte - Directive « Habitats-Faune-Flore » n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92. JOCE du 22/07/1992.

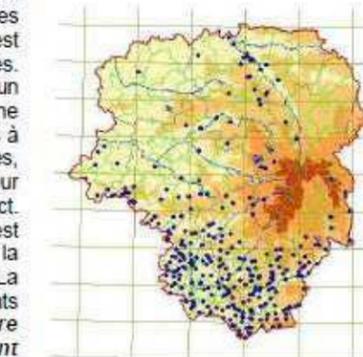


**Carte n°4 :** Observations de Crapaud calamite, *Epidalea calamita* sur le Limousin (depuis 1847).GMHL 2007.



Les Mammifères terrestres recensés sont très communs sur l'ensemble du Limousin à l'exception de la Genette, *Genetta genetta* (Carte n°5). Seule représentant des Vivéridés en France, la Genette, *Genetta genetta*, est généralement associée aux milieux forestiers encaissés. Cependant, elle peut également être présente dans un contexte bocager bien préservé. Sa présence sur la zone d'étude a été mise en évidence par l'observation de crottes à deux endroits. Disposées sur deux murets de pierres sèches, les crottes se reconnaissent généralement bien par leur aspect en forme de fer à cheval, leur diamètre et leur aspect. Un risque de confusion avec les féces de mustélidés est cependant possible. La confirmation de cette espèce sur la zone pourrait être amenée par un second passage. La Genette est inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats Faune-Flore. C'est une espèce d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion - Directive « Habitats-Faune-Flore » n°92/43/CEE du Conseil du 21/05/92. JOCE du 22/07/1992.

**Genette *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758)**



**Carte n°5 :** Observations de Genette, *Genetta genetta* sur le Limousin (depuis 1847).GMHL 2007.

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

## B. Données générales sur la sensibilité des espèces de chauves-souris aux collisions

Les éoliennes ne semblent pas entraîner de mortalité par collision chez toutes les espèces de chauves-souris. En effet, leur sensibilité est directement liée à leur hauteur de vol et à leur mode de chasse. La première colonne du tableau n°6 dresse la liste de toutes celles pour lesquelles des individus ont été tués, de façon certaine, par des aérogénérateurs en Europe (ALCADE, 2003 ; AHLÉN, 2002 ; DURR, 2003 ; LEKUONA, 2001).

| Espèces concernées par la mortalité due aux éoliennes en Europe | Espèces les plus à risque en France | Espèces présentes en Limousin | Espèces recensées sur le site d'étude |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Grand murin   |                                     | X                             |                                       |
| Noctule commune   | X                                   | X                             |                                       |
| Noctule de Leisler  | X                                   | X                             | X                                     |
| Grande noctule  | X                                   |                               |                                       |
| Sérotine commune  | X                                   | X                             | X                                     |
| Sérotine de Nilsson   |                                     |                               |                                       |
| Sérotine bicolore   |                                     | X (rare)                      |                                       |
| Pipistrelle commune   | X                                   | X                             | X                                     |
| Pipistrelle pygmée  | X                                   | ?                             |                                       |
| Pipistrelle de Kuhl   | X                                   | X                             | X                                     |
| Pipistrelle de Nathusius  | X                                   | X (rare)                      |                                       |
| Vespère de Savi   | X                                   | X (localisé)'                 |                                       |
| Molosse de Cestoni  | X                                   |                               |                                       |
| Minioptère de Schreibers  |                                     | X                             |                                       |

Tab. n°6 : Chauves-souris dont la mortalité a été provoquée par des éoliennes en Europe. GMHL 2007.

Les différentes espèces ont des hauteurs de vol variables entre elles, et selon qu'elles soient en chasse ou en transit. Elles ont ainsi plus ou moins de risques de collision avec une pale, selon qu'elles évoluent ou non à des hauteurs comprises dans la tranche altitudinale de rotation des pales.

### a. Espèces sédentaires

Les petits *Myotis* (Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Murin de Daubenton, Murin de Bechstein, etc.), la Barbastelle, les Oreillardes et le Petit rhinolophe évoluent, en transit comme en chasse, en dessous de la tranche altitudinale de rotation des pales car ils restent en contact acoustique avec le sol ou la végétation arborée. Ils sont donc normalement peu concernés par les collisions avec des éoliennes.

Bon nombre d'espèces chassent au contact de la végétation mais, en revanche, peuvent transiter à des hauteurs plus élevées (déplacement gîte/territoire de chasse, territoire de chasse/territoire de chasse, territoire de chasse/gîte). Parmi celles-ci figurent la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Ces espèces peuvent alors être victimes d'une collision avec une pale.

Les deux noctules (Noctule de Leisler et Noctule commune), quant à elles, sont particulièrement exposées car, en plus de transiter à haute altitude, elles exploitent en chasse les strates aériennes situées au-dessus des arbres, des prairies, pâturages et des champs, à plusieurs centaines de mètres au-dessus du sol. De la même manière, la Sérotine commune n'est pas seulement attachée aux structures paysagères car elle peut exceptionnellement, comme les noctules, exploiter les strates aériennes à des hauteurs presque toutes aussi importantes, notamment dans sa phase de chasse crépusculaire.

#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jaurivion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

15

### b. Espèces migratrices

Les autres espèces sur lesquelles un parc éolien peut avoir un impact sont les espèces migratrices car, lors de leurs déplacements de fin avril/début mai et de début août/mi-octobre, elles volent à haute altitude, en vol direct, en empruntant des couloirs communs, sur la route desquels il serait très inopportun de placer des machines.

D'une manière générale, les chiroptères évoluant en milieu ouvert réduisent la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ainsi, plusieurs auteurs émettent l'hypothèse que les chauves-souris en long transit migratoire n'émettent probablement pas en permanence (ERICKSON et al., 2002, KEELEY et al., 1999). Les chauves-souris ne sont pas aveugles et peuvent percevoir un obstacle mais le problème vient certainement du fait que les pales en mouvement n'arrivent pas de l'avant, mais d'en haut, et frappent les animaux par surprise.

Les chauves-souris européennes à migrations saisonnières importantes sont à nouveau les noctules (Noctule commune, Noctule de Leisler, Grande noctule), la Pipistrelle de Nathusius, le Minioptère de Schreibers et la Sérotine bicolore.

## C. Impacts possibles du projet

### a. Chauves-souris

#### a1. Espèces recensées sur les sites d'étude

Dans le cas du présent projet, le mât des machines s'élèverait à 90 m ou 100 m et les pales mesureraient 45 m. Les tranches altitudinales dans lesquelles des risques de collision existent sont donc comprises entre 45 m et 135 m pour des aérogénérateurs de 90 m à hauteur de moyeu et entre 55 m et 145 m pour des aérogénérateurs dont le moyeu est à 100 m. Or, différentes espèces sont susceptibles d'évoluer sur les zones d'implantation potentielles à cette altitude.

#### a1.1. Sérotine commune

Cette espèce est principalement menacée lors de ses phases de transit ou de chasse à haute altitude. Ce mode de chasse n'est néanmoins pas le plus courant puisque la Sérotine commune chasse préférentiellement au-dessus des prairies de fauche ou de pâture, dans les villages, au-dessus des étangs, des cours d'eau et le long des lisières arborées. Les risques de collision sont alors importants si un aérogénérateur est disposé à proximité d'une structure linéaire arborée.

Par ailleurs, BACH a mené une étude sur le parc « Midlum » situé à Cuxhaven, en Basse Saxe, de 1998 à 2003. En 1998, soit l'année précédant l'implantation du parc, le site était fréquenté par une vingtaine de Sérotines communes. A la suite de la construction du parc et de la mise en service des machines, le nombre d'individus en chasse sur le site a baissé au fur et à mesure des années. Les Sérotines communes semblent donc fuir la proximité immédiate des éoliennes et cet abandon correspond bien à une perte d'habitats initialement favorables. Cette diminution de l'activité de chasse peut s'expliquer par deux facteurs, d'une part par la mise en service des éoliennes, occasionnant l'éviction de l'environnement proche du parc, d'autre part par la transformation des éléments paysagers proches, pouvant entraîner une perte d'intérêt du milieu pour les chauves-souris.

Les chauves-souris connaissent de mémoire leur domaine traditionnel de chasse et donc le domaine balayé par le rotor. Elles peuvent ainsi éviter certains secteurs du parc, jusqu'à abandonner totalement l'espace. Cet abandon peut même concerner le gîte de reproduction si les terrains correspondaient aux milieux habituels de chasse de la colonie.

#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jaurivion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

16

Le risque de voir l'espèce quitter le site pour son activité de chasse existe (= perte de territoires favorables), tout au moins dans l'environnement proche des machines.

La Sérotine commune a été contactée à quatre reprises sur la zone d'implantation potentielle. Sur les différents points d'écoutes réalisés 19 contacts de cette espèce ont été notés. L'essentiel des contacts a été établi au niveau des points 5, 55, 56, 66 (voir Annexe 2a). L'espèce ne semble cependant pas présente en grand effectif sur la zone.

#### a1.2. Pipistrelles sp.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl ont été contactées au détecteur d'ultrasons ou ont été vues à différentes reprises.

Lors de l'étude menée sur le parc « Midlum », BACH a pu suivre le comportement des Pipistrelles communes présentes sur le site. Leur attitude est bien différente de celle des Sérotines communes car, contrairement à elles, les Pipistrelles communes n'évitaient pas le parc éolien. Elles modifiaient cependant leur hauteur de vol selon l'orientation de la structure le long de laquelle elles chassaient. La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl chassent préférentiellement dans les villages, au-dessus des rivières et des plans d'eau, mais surtout le long des lisières. Lorsque les rotors se trouvaient dans un plan parallèle à celui de l'axe de chasse, les animaux volaient comme d'habitude, à une hauteur comprise entre 2 et 10 m et se rapprochaient jusqu'à 4 m du rotor. Lorsque les rotors tournaient perpendiculairement à l'axe de chasse (distance de la pointe du rotor jusqu'à la haie d'environ 10 m), les chauves-souris plongeaient au sol, entre 0,5 et 1 m dans l'environnement du rotor. Les dangers pour les animaux sont alors importants. Ces observations ont été faites sur la Pipistrelle commune. Elles sont probablement valables également pour la Pipistrelle de Kuhl.

En conclusion, les risques de collisions avec une pale pour ces espèces sont d'autant plus élevés qu'une machine est implantée à proximité d'une lisière ou d'une haie.

En plus d'être potentiellement menacées lors des séquences de chasse, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl peuvent être concernées lors des phases de transit puisqu'elles peuvent voler à haute altitude lors de celle-ci.

Les deux espèces de pipistrelles ont été contactées régulièrement sur la zone d'étude. Avec pour les deux espèces confondues, des secteurs comptabilisant plus de 40 contacts sur certains points (9, 22, 32, 54, 85, 86, 87, 89 ; Annexe 2a). Ces zones correspondent également aux secteurs où la Sérotine commune a été contactée. Ces secteurs de forte activité représentent des zones de chasse importante pour ces espèces. Il convient de prendre en compte ces zones de chasse dans le choix des alternatives à retenir.

#### a1.3. Noctule de Leisler

La Noctule de Leisler a été contactée sur la zone d'étude. Enregistrée au nord de la zone d'étude cette espèce est fortement sensible aux éoliennes, du fait de son comportement de chasse. En effet comme vu précédemment (pages 13 et 15), ses activités de chasse à quelques centaines de mètres au-dessus des houppiers et sa capacité de migration à haute altitude l'amène à exploiter les zones balayées par les pâles.

#### a1.4. Autres espèces

En raison de leur mode de chasse et de leur faible hauteur de vol lors des phases de transit, la Barbastelle, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin d'Alcathoe et l'Oreillard roux, ne sont généralement pas concernées par l'implantation de projets éoliens, à condition toutefois que les haies intéressantes avoisinantes et les boisements ne soient pas détériorés lors de l'implantation des machines. Dans le cadre de ce projet et concernant ces espèces, les principales menaces tiennent de la proximité de plusieurs points d'implantation avec certaines lisières ou haies de haut jet.

#### **G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

17

#### a2. Cas particulier des espèces migratrices

Les méthodes d'inventaires adaptées au recensement des espèces migratrices n'ont pas été mises en œuvre dans le cadre de ce pré-diagnostic. L'utilisation d'un ballon sonde équipé d'un détecteur hétérodyne déployé à une centaine de mètres permet d'enregistrer les individus en migration.

Dans l'état actuel, il est donc impossible de savoir si la zone d'étude est traversée par des couloirs de migration.

Sur les 25 espèces présentes en Limousin, 3 ont des comportements migrateurs : La Grande Noctule, *Nyctalus lasiopterus*, la Pipistrelle de Nathusius, *Pipistrellus nathusii*, la Sérotine bicolore, *Vespertilio murinus*. Bien que les contacts soient occasionnels, ces trois espèces ont déjà été contactées sur le territoire régional.

L'utilisation d'un ballon sonde, avec des écoutes à plus hautes altitudes en période de migration, permettrait sans doute de confirmer ou d'infirmer la traversée du parc éolien par un couloir de migration.

En conclusion, il est difficile de conclure sur l'impact du projet proposé sur les espèces migratrices. Si peu d'individus semblent présents en Limousin, la quantité de transit à travers cette région, vers les départements de l'ouest, est inconnue, mais elle est suspectée d'être non négligeable. La quantification de ce phénomène passerait par la mise en place d'un système de comptage des séquences acoustiques de chiroptères pendant la période de migration automnale, sur plusieurs années.

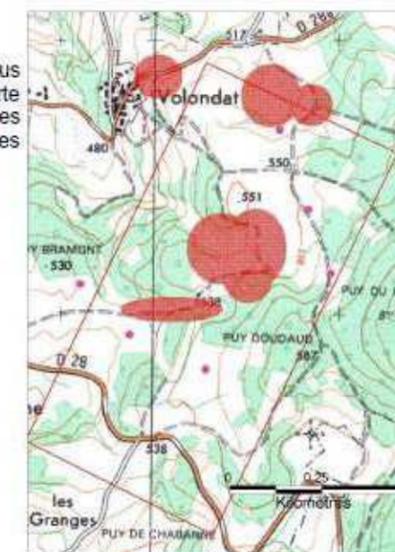
La présence de machines disposées de façon perpendiculaire à cet axe pourrait avoir des conséquences non négligeables pour ces espèces de haut vol.

#### b. Espèces terrestres

Les espèces « terrestres » ne subissent pas les effets directs ou indirects induits par le fonctionnement des installations éoliennes. Toutefois, l'implantation du site et la phase de chantier peuvent entraîner de nombreuses contraintes (destruction ou modification de l'habitat, nuisances, hostilité du milieu, etc.). Les autres influences sur la faune terrestre, engendrées lors du fonctionnement des machines sont encore mal connues car difficilement mesurables ou quantifiables.

#### c. Les zones sensibles

L'ensemble des conclusions énoncées ci-dessus permet de dégager concrètement des zones de forte sensibilité pour la chiroptérofaune. Au regard des espèces contactées et de l'activité de chasse recensée les zones sensibles sont les suivantes (carte n°6)



Carte n°6 : Zones sensibles au sein de la ZDE suite aux inventaires réalisés. Ces zones comportent une activité de chasse importante pour des espèces particulièrement sensibles aux éoliennes. GMHL 2007.

#### **G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

18

### D. Examen des alternatives d'implantation

Nous nous contenterons donc ici de proposer des solutions ou alternatives visant à limiter l'impact de tels aménagements.

Les sites d'implantation proposés présentent tous un faciès différent. Il convient dans un premier temps, de prendre en compte le projet dans sa globalité, laquelle a été évoquée dans les parties précédentes. Dans un second temps, il est nécessaire de traiter les sites d'implantations individuellement, afin de prendre en compte les enjeux « locaux » et de proposer des mesures compensatoires adaptées.

Plusieurs alternatives ont été proposées par le bureau d'étude en charge de l'étude d'impact. Ainsi au regard des résultats obtenus, des exigences des espèces recensées, des sites d'implantation proposés, une note sur 10 a été attribuée à chaque alternative :

- Une note comprise entre 0 et 5 révèle une alternative non-viable avec des impacts critiques et irréversibles mettant en danger le patrimoine écologique du secteur ;
- Une note entre 5 et 7 indique une alternative moyennement favorable avec impacts modérés ;
- Une note entre 7 et 10 annonce une alternative favorable avec des impacts faibles.

Dans les alternatives proposées, chaque éolienne reçoit une note. Si le positionnement de cette dernière ne semble pas engendrer de perturbations particulières, la note est maximale, soit de 1,666 (10/6). Dans la mesure où la position de la machine présente un risque sur l'évolution des différentes espèces en activités et dans le cas où le déplacement de l'aérogénérateur pourrait diminuer les risques, la note est divisée par deux soit 0,8. Une note de 0 est attribuée aux machines dont l'emplacement est totalement défavorable.

Après l'analyse de l'ensemble des facteurs pouvant impacter sur les espèces étudiées par le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin et au vu des différentes propositions d'implantation de ENCIS Wind, les avis sont les suivants :

#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

19

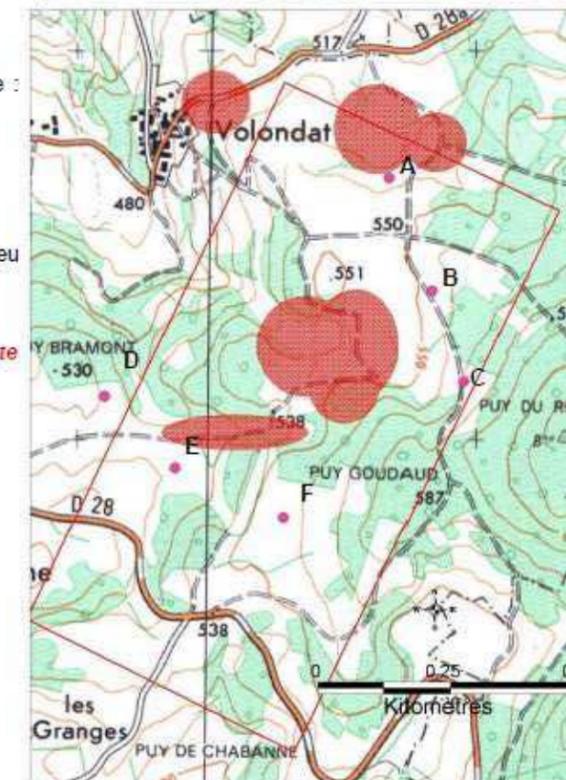
#### Alternative 4



Note Générale : 6,4

Le schéma d'implantation éolien n°4 présente un profil moyennement favorable pour les raisons suivantes :

- Mât A : proche zone sensible : Note : 0,8 ;
- Mât B : proche lisière : Note : 0,8 ;
- Mât C : Un peu enclavé en milieu favorable : Note : 0,8 ;
- Mât D : proximité forte des lisières : Note : 0,8 ;
- Mât E : sans problème. Note : 1,6 ;
- Mât F : sans problème. Note : 1,6 ;



 Zones sensibles

#### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

20

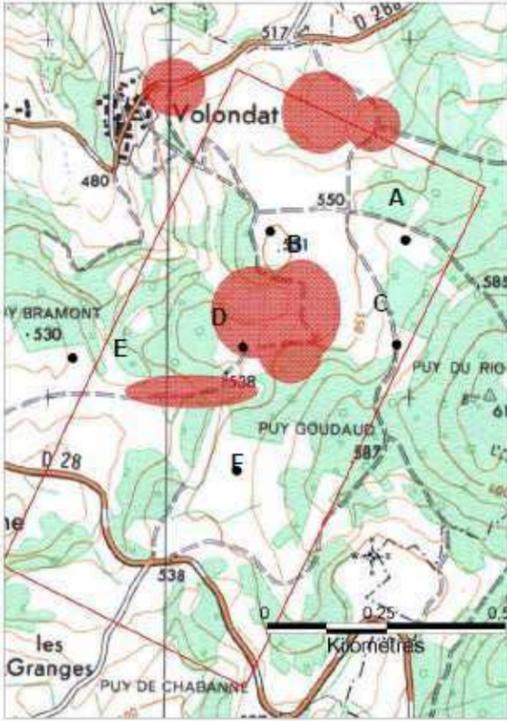
**Alternative 5**

**Note Générale : 5,6**

Le schéma d'implantation éolien n°5 présente un profil moyennement viable avec impacts conséquents pour les raisons suivantes :



- Mât A : trop proche des boisements : **Note : 0,8 ;**
- Mât B : sans problème : **Note : 1,6 ;**
- Mât C : Un peu enclavé en milieu favorable : **Note : 0,8 ;**
- Mât D : zone sensible en enclave : **Note : 0 ;**
- Mât E : assez proche des lisières : **Note : 0,8 ;**
- Mât F : sans problème. **Note : 1,6 ;**



**Zones sensibles**

**G.M.H.L.**  
Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

21

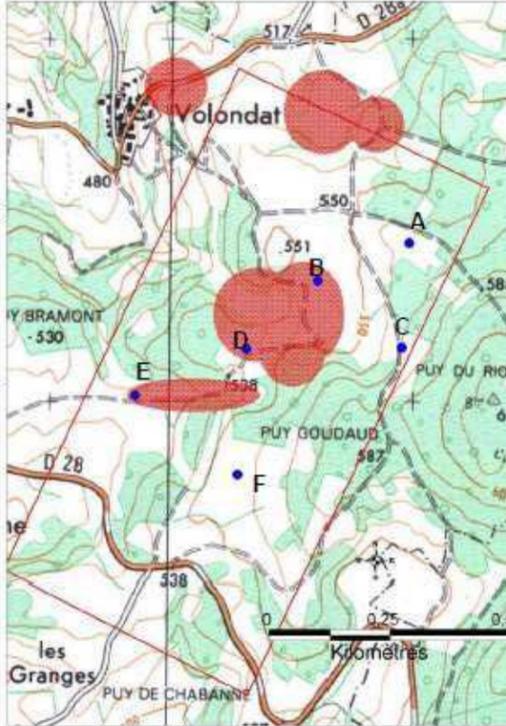
**Alternative 6**

**Note Générale : 4,8**

Le schéma d'implantation éolien n°5 présente un profil moyennement viable avec impacts conséquents pour les raisons suivantes :



- Mât A : trop proche des boisements : **Note : 0,8 ;**
- Mât B : Zone sensible en contexte ouvert : **Note : 0,8 ;**
- Mât C : Un peu enclavé en milieu favorable : **Note : 0,8 ;**
- Mât D : Zone sensible : **Note : 0 ;**
- Mât E : zone sensible à éloigner des lisières. **Note : 0,8 ;**
- Mât F : sans problème. **Note : 1,6 ;**



**Zones sensibles**

**G.M.H.L.**  
Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

22

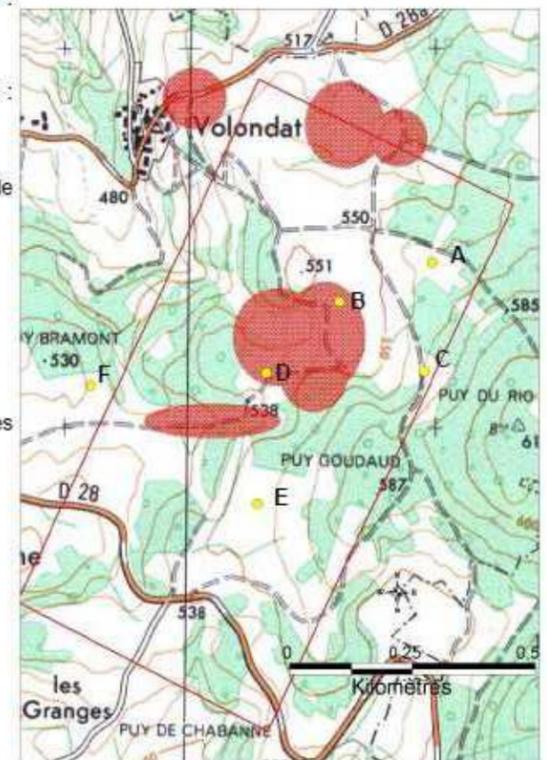
**Alternative 7**

Note Générale : 4,8

Le schéma d'implantation éolien n°5 présente un profil moyennement viable avec impacts conséquents pour les raisons suivantes :



- > Mât A : trop proche d'arbres intéressants : Note : 0,8 ;
- > Mât B : Zone sensible en contexte ouvert : Note : 0,8 ;
- > Mât C : Un peu enclavé en milieu favorable : Note : 0,8 ;
- > Mât D : Zone sensible : Note : 0 ;
- > Mât E : sans problème. Note : 1,6 ;
- > Mât F : Doit être éloigné au maximum des lisières. Note : 0,8 ;



Zones sensibles

**G.M.H.L.**  
Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

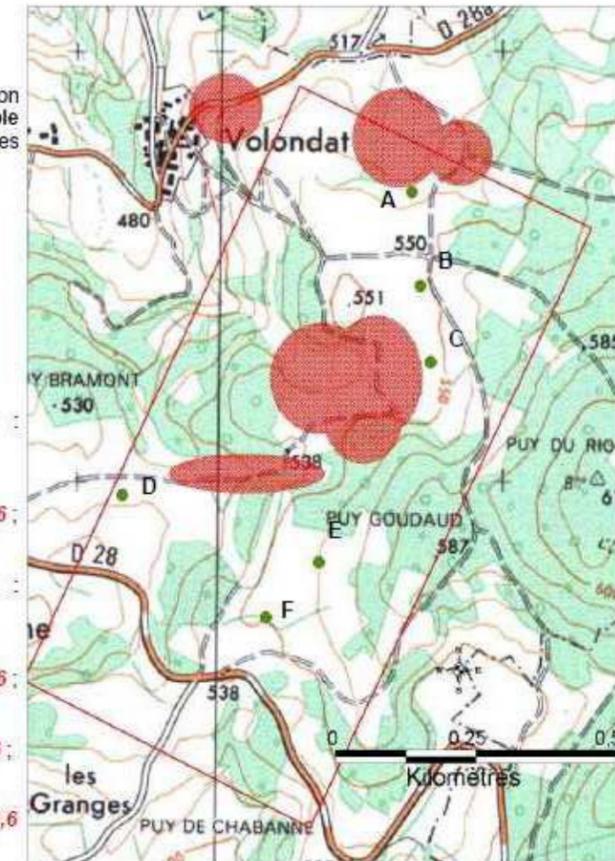
**Alternative 8**

Proposée par le GMHL

Note Générale : 8

Le schéma d'implantation éolien n°8 présente un profil viable avec impacts réduits pour les raisons suivantes :

- > Mât A : proche zone sensible : Note : 0,8 ;
- > Mât B : sans problème : Note : 1,6 ;
- > Mât C : proche zone sensible : Note : 0,8 ;
- > Mât D : sans problème : Note : 1,6 ;
- > Mât E : sans problème. Note : 1,6 ;
- > Mât F : sans problème. Note : 1,6 ;



Zones sensibles

**G.M.H.L.**  
Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

## Autres recommandations pour la faune terrestre :

- en faveur du Crapaud calamite, *Epidalea calamita* :

Observé sur un des chemins de la zone d'étude, aucune recommandation particulière n'est à appliquer pour cette espèce qui a l'habitude et recherche même des milieux fortement perturbés. Il convient toutefois d'éviter le remblaiement des chemins présents sur la zone, le maintien des irrégularités et des dépressions étant indispensable à sa reproduction.

### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

25

## Conclusion

L'extraction de la base de données du G.M.H.L. et les inventaires complémentaires réalisés sur le terrain montre une zone relativement intéressante pour la chiroptérofaune et notamment pour une des espèces : Le Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros* bien présent sur ce secteur.

La consultation de la base de données dans un périmètre de 10 km a pas révélé la présence de nombreux gîtes de reproduction et/ou d'hibernation de grande importance dans la proche périphérie de la Zone de Développement Eolien. Le patrimoine bâti local et la présence de nombreuses cave voûtée au sein des habitations représente des milieux très recherchés pour un certain nombre d'espèces.

La prospection du bâti environnant (2 km) a mis en évidence des gîtes d'hibernation pour certaines espèces d'intérêt communautaire (Petit Rhinolophe, *Rhinolophus hipposideros*, Barbastelle, *Barbastella barbastellus*). La découverte d'une colonie de 36 Petit Rhinolophes en hibernation dans une cave voûtée au lieu-dit « La Vergne » est exceptionnelle. Elle confirme le grand intérêt du secteur pour les chauves-souris. Ces espèces utilisent probablement certains territoires de chasse localisés au sein du périmètre d'implantation proposé. Aucun individu de ces deux espèces n'a été trouvé mort lors de suivis sur des parcs éoliens en activité.

Les inventaires effectués à l'aide du détecteur à ultrasons ont mis en évidence la présence de 6 espèces de chauves-souris sur le site parmi lesquelles 1 est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. La Noctule de Leisler, (*Nyctalus leisler*) appartenant au cortège des espèces migratrices, et donc sensible à ce type de projet, a également été mise en évidence.

Concernant les espèces terrestres, la mise en évidence du Crapaud calamite, *Epidalea calamita* sur le nord de la zone, empêche des modifications draconiennes du secteur de présence (Voir Annexe 3 p.44). L'ensemble des travaux de terrassement doit être effectué en dehors de la période à risques, soit en dehors de la période de reproduction (février à juin). Les voies d'acheminement des machines ne devront pas être remblayées. Si toutefois, les contraintes techniques imposaient la mise en place de pistes aménagées, des milieux de substitution devraient être créés à proximité avec avis d'une personne compétente.

Les différentes alternatives ont été analysées suite à l'ensemble des résultats collectées. L'alternative n°8 apparaît la plus favorable puisqu'elle présente des sites d'implantation éloignés des lisières et des zones sensibles. L'alternative n°4 peut également être envisagée sous réserve de certaines conditions d'éloignement vis à vis des zones sensibles.

Une espèce migratrice, la Noctule de Leisler a été mise en évidence sur le site. Afin de pouvoir mesurer, évaluer et quantifier l'impact d'un tel projet sur les espèces migratrices, le GMHL demande à ce qu'un suivi post-implantation d'une durée de 5 ans soit programmé dans les mesures compensatoires. Ce suivi permettra d'évaluer au niveau local, l'impact des éoliennes sur les populations de chauves-souris. Ce suivi consistera à visiter la zone sur plusieurs périodes afin d'évaluer une éventuelle modification d'activité sur le site.

Cette démarche vise à mieux envisager, penser, et réaliser ensemble, les futurs projets éoliens, et concevoir le développement d'une énergie propre en cohésion avec le maintien de notre patrimoine naturel.

### G.M.H.L.

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

26

**ANNEXES**

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

**Annexe 1**  
Extraction de la base de données chiroptères du GMHL dans un rayon de 15 km autour du site d'implantation

| ARRENES                                   | Observateurs          | Lieu-dit   |
|---|-----------------------|------------|
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | MALAFOSSE Jean Pierre | Côte Plane |
| Plecotus austriacus (Fischer, 1829)       | MALAFOSSE Jean Pierre | Côte Plane |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Oreillard sp                              | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)         | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)         | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | MALAFOSSE Jean Pierre | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)         | MALAFOSSE Jean Pierre | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | MALAFOSSE Jean Pierre | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | MALAFOSSE Jean Pierre | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | MALAFOSSE Jean Pierre | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Myotis myotis (Borkhausen, 1797)          | MALAFOSSE Jean Pierre | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | BARATAUD Michel       | la Ronze   |
| Myotis nattereri Kuhl 1818                | MALAFOSSE Jean Pierre | la Ronze   |
| Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) | NORE Thérèse          | la Ronze   |
| Oreillard sp                              | NORE Thérèse          | la Ronze   |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

|                             |   |                       |                            |
|-----------------------------|---|-----------------------|----------------------------|
| 30/01/06                    | Orellard sp   | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 30/01/06                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 28/12/01                    | Myotis nattereri Kuhl 1818                          | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 22/01/00                    | Myotis nattereri Kuhl 1818                          | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 28/12/01                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 30/01/06                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 22/01/00                    | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)                   | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 22/01/00                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 22/01/00                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 22/01/00                    | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)                      | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 30/01/06                    | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)           | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 30/01/06                    | Myotis nattereri Kuhl 1818                          | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 22/01/00                    | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)                      | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| 28/12/01                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | NORE Thérèse          | la Ronze                   |
| <b>BENEVENT- L'ABBAYE</b>   |   |                       |                            |
| <b>Date</b>                 | <b>Espèces</b>                                      | <b>Observateurs</b>   | <b>Lieu-dit</b>            |
| 21/09/97                    | chiroptères sp                                      | NOEL Frédéric         | le Bourg                   |
| <b>BERSAC-SUR-RIVALIER</b>  |   |                       |                            |
| <b>Date</b>                 | <b>Espèces</b>                                      | <b>Observateurs</b>   | <b>Lieu-dit</b>            |
| 30/06/85                    | Pipistrellus nathusii (Keyserling et Blasius, 1839) | CHAMARAT Noëlie       | le Bourg                   |
| 30/06/85                    | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)          | BARATAUD Michel       | Mailaufargueil             |
| <b>CHAMBORAND</b>           |   |                       |                            |
| <b>Date</b>                 | <b>Espèces</b>                                      | <b>Observateurs</b>   | <b>Lieu-dit</b>            |
| 04/01/07                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | NORE Thérèse          | le Bourg                   |
| 22/01/02                    | Myotis nattereri Kuhl 1818                          | LEBLANC Frédéric      | le Bourg                   |
| 16/01/01                    | Myotis nattereri Kuhl 1818                          | LEBLANC Frédéric      | le Bourg                   |
| 28/09/89                    | Myotis nattereri Kuhl 1818                          | MALAFOSSE Jean Pierre | le Bourg                   |
| 16/01/01                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | LEBLANC Frédéric      | le Bourg                   |
| 22/01/02                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | LEBLANC Frédéric      | le Bourg                   |
| 22/01/02                    | chiroptères sp                                      | LEBLANC Frédéric      | le Bourg                   |
| 02/03/89                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | MALAFOSSE Jean Pierre | le Bourg                   |
| 16/01/01                    | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)          | LEBLANC Frédéric      | le Bourg                   |
| <b>CHATELUS-LE-MARCHEIX</b> |   |                       |                            |
| <b>Date</b>                 | <b>Espèces</b>                                      | <b>Observateurs</b>   | <b>Lieu-dit</b>            |
| 03/02/06                    | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)          | BARATAUD Michel       |                            |
| 03/02/06                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | BARATAUD Michel       |                            |
| 08/09/04                    | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)                | GRUGIER Yvan          |                            |
| 08/09/04                    | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)          | GRUGIER Yvan          |                            |
| 08/09/04                    | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)          | GRUGIER Yvan          | Barrage de l'Étroit        |
| 24/02/04                    | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)          | VARENNE François      | Barrage de l'Étroit        |
| 24/02/04                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | VARENNE François      | Barrage de la Roche Talamy |
| 24/02/04                    | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)          | VARENNE François      | Barrage de la Roche Talamy |
| 08/09/04                    | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)          | GRUGIER Yvan          | Barrage de la Roche Talamy |
| 24/02/04                    | chiroptères sp                                      | VARENNE François      | Barrage de la Roche Talamy |
| 18/03/86                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | MALAFOSSE Jean Pierre | Barrage de la Roche Talamy |
| 22/01/00                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 28/02/01                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | NORE Thérèse          | Barrage de la Roche Talamy |
| 18/03/86                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | MALAFOSSE Jean Pierre | Barrage de la Roche Talamy |
| 07/01/87                    | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)              | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 07/01/87                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 12/02/98                    | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)                     | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 16/12/87                    | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)                    | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural.  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jaurvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

19

|          |  |                       |                            |
|----------|--|-----------------------|----------------------------|
| 27/01/97 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 07/01/87 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 07/01/87 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 16/12/87 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 12/02/98 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 16/12/87 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 29/01/94 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 06/02/89 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSE Jean Pierre | Barrage de la Roche Talamy |
| 16/12/87 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Barrage de la Roche Talamy |
| 12/02/04 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GRUGIER Yvan          | Chauverne-Neyre            |
| 08/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | Chez Besse                 |
| 08/09/04 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GRUGIER Yvan          | Chez Besse                 |
| 12/02/04 | chiroptères sp                             | GRUGIER Yvan          | Étang de Boissieux         |
| 12/02/04 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | GRUGIER Yvan          | Étang de Boissieux         |
| 05/09/04 | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGIER Yvan          | Garnaud                    |
| 05/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | Garnaud                    |
| 12/02/07 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 07/02/02 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 03/02/06 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 12/02/05 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse          | le Bourg                   |
| 03/02/06 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 07/02/04 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 03/02/06 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 12/02/07 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 03/02/06 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 07/02/02 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 07/02/02 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 08/02/03 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 03/02/06 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 07/02/02 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 08/02/03 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 08/02/03 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 07/02/04 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 12/02/07 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 03/02/06 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 12/02/05 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | NORE Thérèse          | le Bourg                   |
| 03/02/06 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 08/02/03 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 08/02/03 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 11/07/94 | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 11/07/94 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | le Bourg                   |
| 08/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | le Mastonin                |
| 03/02/06 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |
| 07/02/02 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |
| 07/02/04 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |
| 16/03/86 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |
| 07/02/04 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |
| 12/02/07 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |
| 28/02/01 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | les Côtes                  |
| 29/01/95 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | NORE Thérèse          | les Côtes                  |
| 20/02/95 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |
| 20/02/95 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes                  |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural.  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jaurvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

30

|          |  |                       |           |
|----------|--|-----------------------|-----------|
| 22/01/00 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 08/02/03 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/95 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 09/12/89 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 22/01/00 | Myotis bechsteini ( Kuhl, 1818)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 03/02/06 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/07 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 07/02/02 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 08/02/03 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/07 | Myotis bechsteini ( Kuhl, 1818)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 22/01/00 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/12/89 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 20/02/95 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 07/02/04 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/12/98 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/12/98 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/12/89 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 12/02/05 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 03/02/06 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 07/02/02 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 03/02/06 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 28/02/01 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 12/02/05 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 29/01/95 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 20/12/90 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 03/02/06 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/12/89 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 22/01/00 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 20/03/92 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 20/02/95 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 20/12/90 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 09/12/89 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 16/12/89 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 08/02/03 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/05 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 20/02/95 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 28/02/01 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 20/12/90 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 20/03/92 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 28/02/01 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 03/02/06 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 07/02/02 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/03/86 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 28/02/01 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 16/03/86 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/12/98 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 07/02/02 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/95 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 12/02/07 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/07 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 22/01/00 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/12/98 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

31

|          |  |                       |           |
|----------|--|-----------------------|-----------|
| 16/12/89 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 03/02/06 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/05 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 08/02/03 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/05 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 09/12/89 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 27/12/98 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/05 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 20/03/92 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/95 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 29/01/95 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | les Côtes |
| 12/02/07 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 09/01/91 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 08/02/03 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/12/98 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/03/86 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 20/12/90 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 09/12/89 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 29/01/94 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 20/12/90 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 12/02/98 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 20/12/90 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 07/01/87 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/01/97 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 10/04/92 | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/01/97 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/98 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/94 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/01/97 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/94 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/12/87 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 10/04/92 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/98 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 27/01/97 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/94 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/94 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 10/04/92 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/94 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 12/02/98 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 07/01/87 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/12/87 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 07/01/87 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 16/12/89 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | MALAFOSSÉ Jean Pierre | les Côtes |
| 07/01/87 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 10/04/92 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 29/01/94 | Myotis daubentoni ( Kuhl, 1819)            | BARATAUD Michel       | les Côtes |
| 05/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan           | les Egaux |
| 05/09/04 | Eptesicus serotinus (Scherber, 1774)       | GRUGER Yvan           | les Egaux |
| 08/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan           | Malmouche |
| 08/09/04 | Myotis alcaeus                             | GRUGER Yvan           | Malmouche |
| 08/09/04 | Eptesicus serotinus (Scherber, 1774)       | GRUGER Yvan           | Malmouche |
| 12/02/04 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | GRUGER Yvan           | Malmouche |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

32

|          |  |                       |                    |
|----------|--|-----------------------|--------------------|
| 28/02/01 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | Malmouche          |
| 03/02/06 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Malmouche          |
| 08/09/04 | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGIER Yvan          | Malmouche          |
| 08/09/04 | Orellard sp                                | GRUGIER Yvan          | Malmouche          |
| 18/03/86 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Malmouche          |
| 05/09/04 | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGIER Yvan          | Manerbe            |
| 03/02/06 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | BARATAUD Michel       | Manerbe            |
| 03/02/06 | Plecotus austriacus (Fischer, 1829)        | BARATAUD Michel       | Manerbe            |
| 12/02/07 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | BARATAUD Michel       | Manerbe            |
| 05/09/04 | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GRUGIER Yvan          | Manerbe            |
| 05/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | Manerbe            |
| 12/02/07 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Manerbe            |
| 12/02/04 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | GRUGIER Yvan          | Manerbe            |
| 12/02/04 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GRUGIER Yvan          | Manerbe            |
| 03/02/06 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Manerbe            |
| 12/02/07 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Manerbe            |
| 12/02/04 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | GRUGIER Yvan          | Manerbe            |
| 09/03/86 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 09/03/86 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 07/02/04 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 07/02/04 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 07/02/04 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 07/02/04 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 07/02/04 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 20/02/95 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 29/01/95 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | Mine de Villepigue |
| 20/12/90 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 27/01/97 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 29/01/95 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse          | Mine de Villepigue |
| 23/01/96 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 23/01/96 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 20/02/95 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 20/12/90 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 05/12/89 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 29/01/95 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | NORE Thérèse          | Mine de Villepigue |
| 06/02/89 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 29/01/94 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 23/01/96 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 23/01/96 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 16/12/87 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 06/02/89 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 29/01/95 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | NORE Thérèse          | Mine de Villepigue |
| 05/12/89 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 05/12/89 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 20/02/95 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 29/01/94 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 29/01/94 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 05/12/89 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 06/02/89 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 16/12/87 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 20/12/90 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 07/01/87 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

33

|          |  |                       |                    |
|----------|--|-----------------------|--------------------|
| 16/12/87 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 27/01/97 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 23/01/96 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 16/12/87 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 20/02/95 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 07/01/87 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 21/03/92 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 29/10/88 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 21/03/92 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 20/12/90 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MALAFOSSÉ Jean Pierre | Mine de Villepigue |
| 23/01/96 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 16/12/87 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 16/12/87 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 27/01/97 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Mine de Villepigue |
| 05/09/04 | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGIER Yvan          | Montsergue         |
| 05/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | Montsergue         |
| 05/09/04 | Myotis alcahoë                             | GRUGIER Yvan          | Montsergue         |
| 08/09/04 | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | Montsergue         |
| 05/09/04 | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | GRUGIER Yvan          | Montsergue         |
| 12/02/07 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Moras              |
| 12/02/04 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | GRUGIER Yvan          | Moras              |
| 03/02/06 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Moras              |
| 12/02/04 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GRUGIER Yvan          | Moras              |
| 03/02/06 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Moras              |
| 03/02/06 | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | BARATAUD Michel       | Moras              |
| 12/02/07 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Moras              |
| 07/02/02 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Saint Aieix        |
| 03/02/06 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Saint Aieix        |
| 03/02/06 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Saint Aieix        |
| 12/02/05 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | Saint Aieix        |
| 07/02/04 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Saint Aieix        |
| 12/02/07 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Saint Aieix        |
| 07/02/02 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | Saint Aieix        |
| 12/02/05 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | NORE Thérèse          | Saint Aieix        |
| 07/02/04 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel       | Saint Aieix        |
| 28/02/01 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | NORE Thérèse          | Villepigue         |
| 08/02/03 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 28/02/01 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | Villepigue         |
| 07/02/02 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 08/02/03 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 12/02/05 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | NORE Thérèse          | Villepigue         |
| 08/02/03 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 08/02/03 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 27/12/98 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 16/12/87 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 03/02/06 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 28/02/01 | chiroptères sp                             | NORE Thérèse          | Villepigue         |
| 07/02/02 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 28/02/01 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse          | Villepigue         |
| 12/02/07 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 27/12/98 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)     | BARATAUD Michel       | Villepigue         |
| 12/02/07 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue         |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

34

|          |  |                 |            |
|----------|--|-----------------|------------|
| 08/02/03 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 08/02/03 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 07/02/02 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1805)     | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 07/02/02 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 03/02/05 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1805)     | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 27/12/98 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 28/02/01 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 22/01/00 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 27/12/98 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/07 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/05 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 12/02/05 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 12/02/98 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 16/12/87 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 21/01/00 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 21/01/00 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 28/02/01 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1805)     | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 12/02/98 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 28/02/01 | chiroptères sp                             | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 08/02/03 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1805)     | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 21/01/00 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 28/02/01 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 03/02/05 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 07/02/02 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 07/02/02 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/07 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 08/02/03 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 07/02/02 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 21/01/00 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1805)     | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/07 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/05 | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1805)     | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 08/02/03 | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/07 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 03/02/06 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 03/02/05 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/07 | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 27/12/98 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 21/01/00 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/05 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 28/02/01 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 28/02/01 | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 12/02/98 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 12/02/05 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse    | Villepigue |
| 27/12/98 | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 03/02/05 | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 27/12/98 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 08/02/03 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 27/12/98 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 16/12/87 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 27/12/98 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 03/02/05 | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel | Villepigue |
| 22/01/00 | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel | Villepigue |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

| 03/02/06      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
|---------------|--|-----------------------|--------------------------|
| 12/02/98      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 21/01/00      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 07/02/04      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 16/12/87      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 27/01/97      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 12/02/98      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 20/02/95      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 12/02/98      | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 29/01/95      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse          | Villepigue               |
| 09/03/86      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 23/01/96      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 20/12/90      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MALAPOSSE Jean Pierre | Villepigue               |
| 05/12/89      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAPOSSE Jean Pierre | Villepigue               |
| 29/01/94      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 12/02/98      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 06/02/89      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAPOSSE Jean Pierre | Villepigue               |
| 23/01/96      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 29/01/95      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | NORE Thérèse          | Villepigue               |
| 29/01/94      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 16/12/87      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 20/12/90      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAPOSSE Jean Pierre | Villepigue               |
| 07/01/87      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 23/01/96      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 20/02/95      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 23/01/96      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 16/12/87      | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 20/02/95      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 09/03/86      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 12/02/98      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 29/10/88      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAPOSSE Jean Pierre | Villepigue               |
| 23/01/96      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 27/01/97      | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 27/01/97      | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 29/01/94      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 27/01/97      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Villepigue               |
| 29/01/95      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | NORE Thérèse          | Villepigue               |
| <b>FOLLES</b> |  |                       |                          |
| Date          | Espèce                                     | Observateurs          | Lieu-dit                 |
| 19/07/02      | Nyctalus noctula (Schreber, 1774)          | GRUGIER Yvan          | le Moulin Neuf           |
| 19/07/02      | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | les Vauries              |
| 30/05/02      | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | le Pont Gibus            |
| 19/07/02      | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | GRUGIER Yvan          | le Moulin Neuf           |
| 30/05/02      | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | GRUGIER Yvan          | le Moulin de Coulerolles |
| 19/07/02      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGIER Yvan          | les Vauries              |
| 19/07/02      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGIER Yvan          | Gaucharaud               |
| 19/07/02      | Nyctalus noctula (Schreber, 1774)          | GRUGIER Yvan          | Gaucharaud               |
| 30/05/02      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGIER Yvan          | le Pont Gibus            |
| 09/06/87      | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel       | Forgefen                 |
| 19/07/02      | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGIER Yvan          | le Moulin Neuf           |
| 19/07/02      | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | le Moulin Neuf           |
| 30/05/02      | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan          | le Moulin de Coulerolles |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

| 19/07/02                        | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGER Yvan              | Gaucharaud              |
|---------------------------------|--|--------------------------|-------------------------|
| 19/07/02                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGER Yvan              | Gaucharaud              |
| 30/05/02                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGER Yvan              | le Moulin de Couleroles |
| 19/07/02                        | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              | Gaucharaud              |
| 19/07/02                        | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              | Gaucharaud              |
| <b>JABREILLES-LES-BORDES</b>    |  |                          |                         |
| Date                            | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit                |
| 31/01/99                        | chiroptères sp                             | MAZAUD Serge et Isabelle | Grand Chaud             |
| 31/01/99                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MAZAUD Serge et Isabelle | Grand Chaud             |
| 01/01/94                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | Grand Chaud             |
| 26/01/01                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | Grand Chaud             |
| <b>LA JONCHERE-SAINT-AURICE</b> |  |                          |                         |
| Date                            | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit                |
| 05/02/06                        | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 06/02/06                        | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 24/02/89                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | CHAMARAT Nohéle          | Ruy Bernard             |
| 23/09/89                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | CHAMARAT Nohéle          | Ruy Bernard             |
| 28/10/00                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | GRUGER Yvan              | Ruy Bernard             |
| 27/01/02                        | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 26/01/01                        | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 27/01/02                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 05/02/06                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 05/02/06                        | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 24/02/89                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | CHAMARAT Nohéle          | Ruy Bernard             |
| 26/01/03                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 24/02/89                        | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | CHAMARAT Nohéle          | Ruy Bernard             |
| 26/01/03                        | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 05/02/06                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 21/02/04                        | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 06/02/05                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 27/01/02                        | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 21/02/04                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 26/01/03                        | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 05/02/06                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 28/10/00                        | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              | Ruy Bernard             |
| 21/02/04                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 27/01/02                        | Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1805)     | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 05/02/06                        | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 26/01/03                        | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 06/02/05                        | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 06/02/05                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 26/01/03                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 21/02/04                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 26/01/03                        | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 21/02/04                        | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 27/01/02                        | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| 06/02/05                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | Ruy Bernard             |
| <b>LAURIERE</b>                 |  |                          |                         |
| Date                            | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit                |
| 12/03/89                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | CHAMARAT Nohéle          | la Courrière            |
| 10/02/89                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | CHAMARAT Nohéle          | la Courrière            |
| 31/01/99                        | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | MAZAUD Serge et Isabelle | la Courrière            |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : G.M.H.L.@wanadoo.fr

37

| 10/11/85                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | la Courrière      |
|--------------------------------|--|--------------------------|-------------------|
| 09/06/87                       | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | BARATAUD Michel          |                   |
| 04/10/87                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | la Courrière      |
| 22/11/87                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | la Courrière      |
| <b>LE GRAND-BOURG</b>          |  |                          |                   |
| Date                           | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit          |
| 12/09/02                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              | Beaubéras         |
| 05/09/02                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              |                   |
| 12/09/02                       | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | GRUGER Yvan              | Beaubéras         |
| 12/09/02                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              | le Moulin du Pont |
| 11/09/99                       | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | LEBLANC Frédéric         | Salagnac          |
| 11/09/99                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | LEBLANC Frédéric         | Salagnac          |
| 05/09/02                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              | l'Age au Filis    |
| 05/09/02                       | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGER Yvan              |                   |
| 05/09/02                       | Nyctalus noctula (Schreber, 1774)          | GRUGER Yvan              |                   |
| 05/09/02                       | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GRUGER Yvan              | l'Age au Filis    |
| 12/09/02                       | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGER Yvan              | Beaubéras         |
| 12/09/02                       | Myotis alcathoe                            | GRUGER Yvan              | Beaubéras         |
| 05/09/02                       | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGER Yvan              |                   |
| 05/09/02                       | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGER Yvan              | l'Age au Filis    |
| 12/09/02                       | Nyctalus noctula (Schreber, 1774)          | GRUGER Yvan              | le Moulin du Pont |
| 12/09/02                       | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | GRUGER Yvan              | le Moulin du Pont |
| <b>LES BILLANGES</b>           |  |                          |                   |
| Date                           | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit          |
| 31/01/99                       | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | MAZAUD Serge et Isabelle | Château des Egaux |
| 03/03/89                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | CHAMARAT Nohéle          | Château des Egaux |
| 03/03/89                       | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | CHAMARAT Nohéle          | Château des Egaux |
| 03/03/89                       | Orellard sp                                | CHAMARAT Nohéle          | Château des Egaux |
| 05/12/02                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | GRUGER Yvan              | le Bourg          |
| <b>SAINT-ETIENNE-DE-FURSAC</b> |  |                          |                   |
| Date                           | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit          |
| 04/01/07                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse             |                   |
| 05/09/02                       | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | GRUGER Yvan              |                   |
| 04/01/07                       | Orellard sp                                | NORE Thérèse             | Pauillac          |
| 22/01/02                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | LEBLANC Frédéric         | Pauillac          |
| 04/01/07                       | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | NORE Thérèse             | Pauillac          |
| 16/08/91                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | CHAMARAT Nohéle          | le Bourg          |
| 04/01/07                       | chiroptères sp                             | NORE Thérèse             |                   |
| 16/01/01                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | LEBLANC Frédéric         | Pauillac          |
| 04/01/07                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse             | Pauillac          |
| 16/08/91                       | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | CHAMARAT Nohéle          | le Bourg          |
| 16/08/91                       | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | CHAMARAT Nohéle          | le Bourg          |
| 04/01/07                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | NORE Thérèse             | Pauillac          |
| 05/09/02                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGER Yvan              |                   |
| 21/10/86                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | BARATAUD Michel          | Pauillac          |
| 16/01/01                       | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | LEBLANC Frédéric         | Pauillac          |
| 16/08/91                       | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | CHAMARAT Nohéle          | le Bourg          |
| 04/01/07                       | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | NORE Thérèse             | Pauillac          |
| 04/01/07                       | Orellard sp                                | NORE Thérèse             | Pauillac          |
| 05/09/02                       | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GRUGER Yvan              |                   |
| 05/09/02                       | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | GRUGER Yvan              |                   |
| 16/08/91                       | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | CHAMARAT Nohéle          | le Bourg          |

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : G.M.H.L.@wanadoo.fr

38

| SAINT-GOUSSAUD          |  |                          |                      |
|-------------------------|--|--------------------------|----------------------|
| Date                    | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit             |
| 01/06/95                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | HENNEQUIN Erwan          | Friolouse            |
| 11/07/94                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Friolouse            |
| 11/07/94                | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | BARATAUD Michel          | le Bourg             |
| SAINT-LEGER-LA-MONTAGNE |  |                          |                      |
| Date                    | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit             |
| 02/12/03                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 18/05/98                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 20/02/04                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 14/01/03                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 16/01/03                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 13/06/03                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 13/01/03                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 05/04/89                | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | CHAMARAT Noëlle          | le Mazeaud           |
| 20/02/04                | Oreillard sp                               | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 20/02/04                | Oreillard sp                               | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 25/02/04                | chiroptères sp                             | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 14/01/03                | Oreillard sp                               | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 20/06/99                | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | LEBLANC Frédéric         | le Mazeaud           |
| 13/06/03                | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98                | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98                | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 20/02/04                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 20/02/04                | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 13/06/03                | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 20/02/04                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 20/02/04                | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 10/01/06                | Myotis bechsteini (Kuhl, 1818)             | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 10/01/06                | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 10/01/06                | Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)          | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 18/05/98                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 20/02/04                | Plecotus austriacus (Fischer, 1829)        | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 15/09/95                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | MAZAUD Serge et Isabelle | Sauvagnac            |
| 27/04/96                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Sauvagnac            |
| 20/02/04                | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 20/02/04                | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 18/05/98                | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98                | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98                | Oreillard sp                               | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 20/02/04                | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 30/08/05                | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | GUERBAA Karim (BNL)      | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98                | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Sauvagnac            |
| 15/09/95                | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | MAZAUD Serge et Isabelle | Sauvagnac            |
| 10/01/06                | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 13/06/03                | Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)       | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 27/04/96                | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 10/01/06                | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 07/11/98                | Nyctalus noctula (Schreber, 1774)          | BARATAUD Michel          | les Combes           |
| 02/12/03                | Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774) | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |

**G.M.H.L.**  
 Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement,  
 en application de l'article L.252.1 du code rural  
 Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
 Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

39

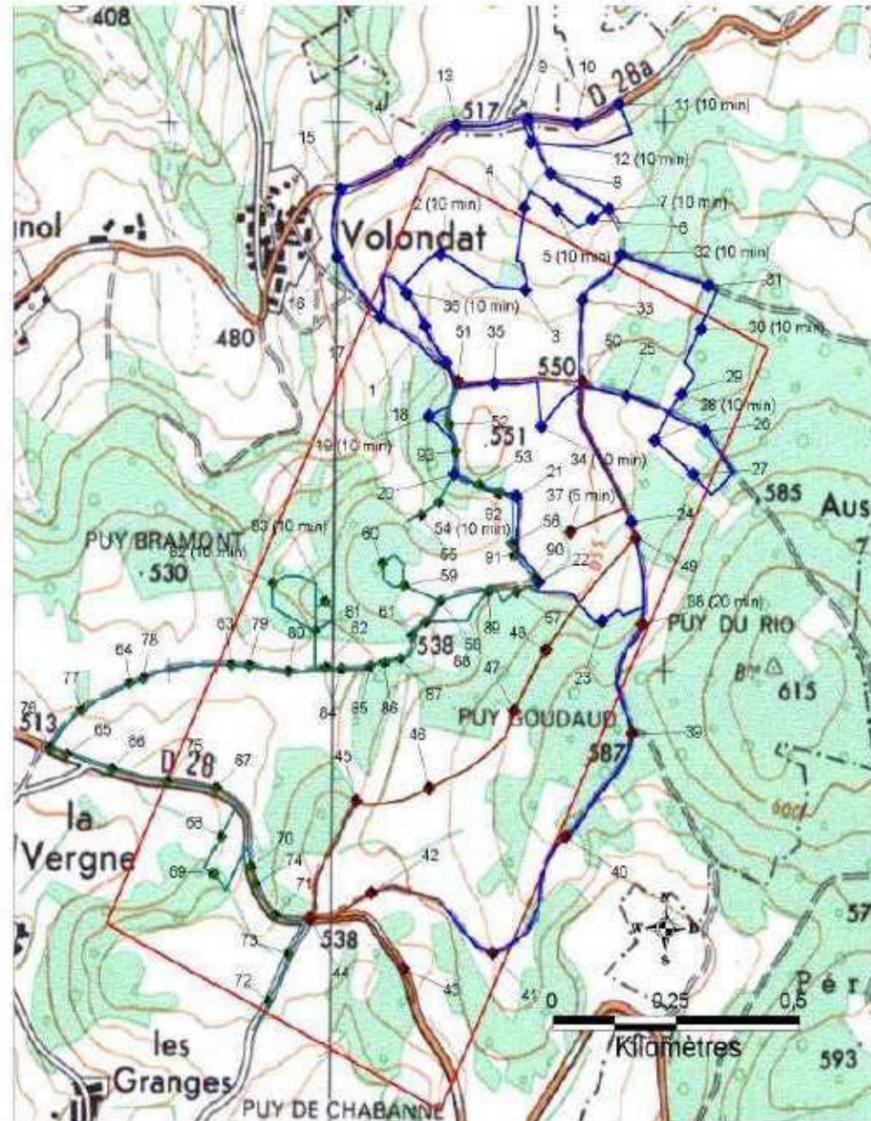
| 27/04/96               | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
|------------------------|--|--------------------------|----------------------|
| 18/05/98               | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 25/02/04               | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 21/01/03               | Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)             | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 15/09/95               | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | MAZAUD Serge et Isabelle | Sauvagnac            |
| 18/05/98               | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | BARATAUD Michel          | Sauvagnac            |
| 18/05/98               | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 18/05/98               | Oreillard sp                               | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 13/06/03               | Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)           | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 25/02/04               | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 21/01/03               | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 13/06/03               | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 10/01/06               | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| 08/10/87               | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | BARATAUD Michel          | le Mazeaud           |
| 27/04/96               | Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)  | BARATAUD Michel          | Tourbière des Dauges |
| 21/01/03               | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | GUERBAA Karim (BNL)      | Sauvagnac            |
| SAINT-PIERRE-DE-FURSAC |  |                          |                      |
| Date                   | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit             |
| 28/04/89               | Myotis myotis (Borkhausen, 1797)           | MALAFOSSE Jean Pierre    | Centrale Electrique  |
| 19/07/02               | Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) | GRUGIER Yvan             | Clopet               |
| 22/01/02               | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | LEBLANC Frédéric         | les Sibieux          |
| 21/10/88               | Myotis nattereri Kuhl 1818                 | BARATAUD Michel          | les Sibieux          |
| 18/01/01               | Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800) | LEBLANC Frédéric         | les Sibieux          |
| SAINT-SULPICE-LAURIERE |  |                          |                      |
| Date                   | Espèces                                    | Observateurs             | Lieu-dit             |
| 04/10/87               | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | CHAMARAT Noëlle          |                      |
| 04/10/87               | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | CHAMARAT Noëlle          |                      |
| 27/08/88               | Myotis daubentoni (Kuhl, 1819)             | CHAMARAT Noëlle          | l'Étang              |

**G.M.H.L.**  
 Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement,  
 en application de l'article L.252.1 du code rural  
 Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
 Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

40

**Annexe 2a**

**Relevés détecteurs sur le site d'implantation de Laurière (87)**



Carte n°3 : Localisation des différents contacts et transects chiroptères sur la zone d'étude. Les contacts numérotés et les espèces qui leurs sont associées sont reportés dans le tableau n°2 de l'annexe 2b. GMHL 2007.

**G.M.H.L.**  
 Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement,  
 en application de l'article L.252.1 du code rural  
 Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauréguin - 87 000 LIMOGES  
 Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

**Annexe 2b**

| Identifiant | Observateurs    | Dates    | Enreg.   | Espèces   |
|-------------|-----------------|----------|----------|---|
| 1           | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 2 (10 min)  | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 3           | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 4           | Julien JEMIN    | 03/10/07 | 2 (JJ2)  | Noctule de Leisler (Enreg 2)(2)                               |
| 5 (10 min)  | Julien JEMIN    | 03/10/07 | 3 (JJ2)  | Sérotine commune (Enreg 3)(3)                                 |
| 6           | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 7 (10 min)  | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 8           | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (8)                                       |
| 9           | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (60) - Pipistrelle de Kuhl (15)           |
| 10          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (6) - Pipistrelle de Kuhl (3)             |
| 11 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (6) - Pipistrelle de Kuhl                 |
| 12 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | 4 (JJ2)  | Pipistrelle commune (Enreg 4)(3) - Pipistrelle de Kuhl        |
| 13          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (4)                                       |
| 14          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (10) - Pipistrelle de Kuhl                |
| 15          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (25)                                      |
| 16          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (4)                                       |
| 17          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 18          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 19 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 20          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (10) - Pipistrelle de Kuhl                |
| 21          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (35)                                      |
| 22          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (20)                                      |
| 23          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 24          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 25          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 26          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 27          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 28 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 29          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 30 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 31          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 32 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (45) - Pipistrelle de Kuhl (10)           |
| 33          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (5) - Pipistrelle de Kuhl                 |
| 34 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 35          | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 36 (10 min) | Julien JEMIN    | 03/10/07 | -        | -   |
| 37 (5 min)  | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 38 (20 min) | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 39          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (13) - Pipistrelle de Kuhl (3)            |
| 40          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | Barbastelle   |
| 41          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 42          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 43          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 44          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 45          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 46          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 47          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | Murin de Brandt/Bechstein/Daubenton - Pipistrelle commune (4) |
| 48          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | -   |
| 49          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (6)                                       |
| 50          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 51          | Michel BARATAUD | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 52          | Yvan GRUGIER    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (3)                                       |
| 53          | Yvan GRUGIER    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle de Kuhl (2)                                       |
| 54 (10 min) | Yvan GRUGIER    | 03/10/07 | 81 (JJ1) | P. commune (7) - P. de Kuhl (Enreg 81)(40) -                  |
| 55          | Yvan GRUGIER    | 03/10/07 | -        | Pipistrelle de Kuhl (6) - Sérotine commune (5)                |

**G.M.H.L.**  
 Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement,  
 en application de l'article L.252.1 du code rural  
 Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauréguin - 87 000 LIMOGES  
 Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

|             |              |          |          |   |
|-------------|--------------|----------|----------|---|
| 56          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (5) - Pipistrelle de Kuhl (10) – Sérotine commune (3) |
| 57          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (10)  |
| 58          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | -   |
| 59          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (15) - Pipistrelle de Kuhl (5)                        |
| 60          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (5)   |
| 61          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (15) - Pipistrelle de Kuhl (5)                        |
| 62          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (10)  |
| 63          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (2)   |
| 64          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | -   |
| 65          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Sérotine commune (3)  |
| 66          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (2) – Sérotine commune (8)                            |
| 67          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | 82 (JJ1) | Pipistrelle commune (2) - Murin de Natterer (Enreg 82)                    |
| 68          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (2)   |
| 69          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (2) - Pipistrelle de Kuhl P. commune (2) – M.de       |
| 70          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | 83 (JJ1) | Daubenton/Moustaches/Bechstein/Brandt (Enreg 83)                          |
| 71          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | 84 (JJ1) | Pipistrelle commune (2) - Murin de Natterer                               |
| 72          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | -   |
| 73          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | -   |
| 74          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (8)   |
| 75          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (8)   |
| 76          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (2)   |
| 77          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (15)  |
| 78          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | -   |
| 79          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (3)   |
| 80          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | 85 (JJ1) | Pipistrelle commune (Enreg 85)(5) - Pipistrelle de Kuhl                   |
| 81          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune   |
| 82 (10 min) | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (4) - Pipistrelle de Kuhl                             |
| 83 (10 min) | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (4)   |
| 84          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (15)  |
| 85          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (20) - Pipistrelle de Kuhl (10)                       |
| 86          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (20) - Pipistrelle de Kuhl (10)                       |
| 87          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (20) - Pipistrelle de Kuhl (5)                        |
| 88          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | -   |
| 89          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (25)  |
| 90          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (20)  |
| 91          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (20) - Pipistrelle de Kuhl                            |
| 92          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (15) - Pipistrelle de Kuhl (3)                        |
| 93          | Yvan GRUGIER | 03/10/07 | -        | Pipistrelle commune (2) - Pipistrelle de Kuhl                             |

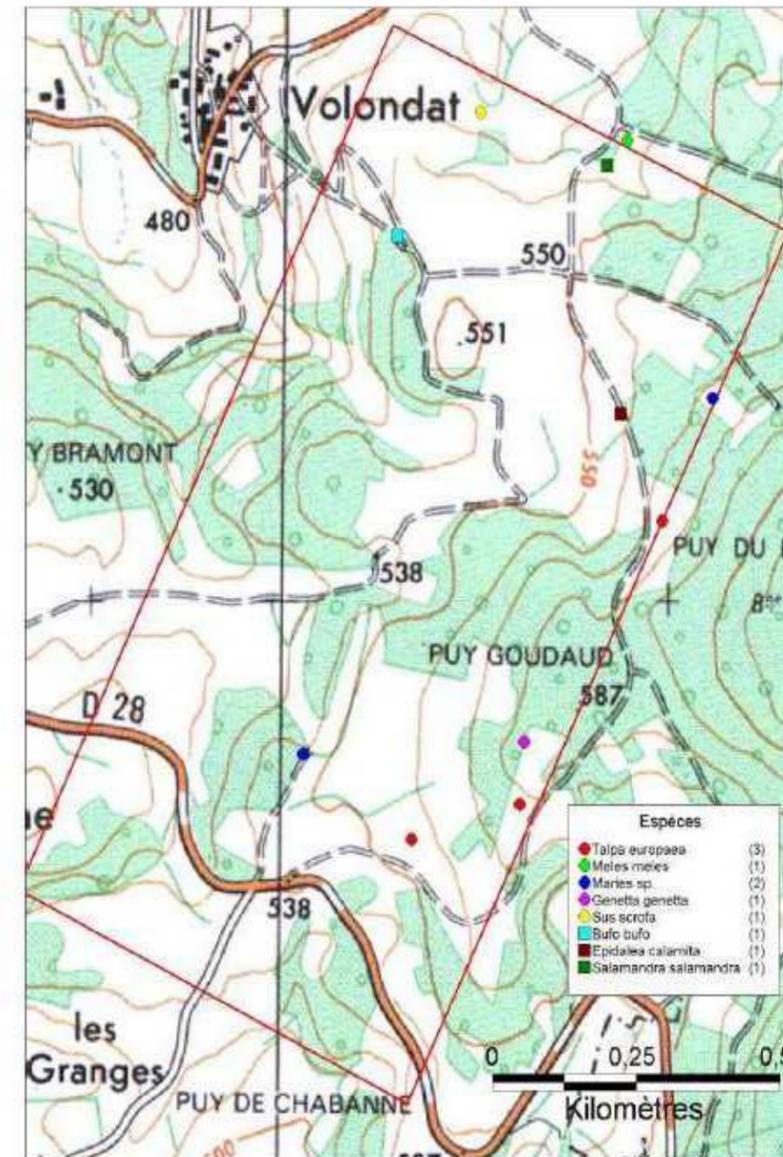
Tab 2 : Détermination des enregistrements et activités de chasse. Se reporter à la carte en annexe 2a. GMHL 2007.

**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

43

**Annexe 3**  
Localisation des différents contacts de reptiles, d'amphibiens et de mammifères sur la ZDE de Laurière (87)



**G.M.H.L.**

Association, conforme à la loi de 1901, agréée au titre d'association de protection de l'environnement, en application de l'article L.252.1 du code rural  
Siège administratif : Maison de la Nature - 11, rue Jauvion - 87 000 LIMOGES  
Téléphone : 05 55 32 43 73 - Email : [GMHL@wanadoo.fr](mailto:GMHL@wanadoo.fr)

44