

---

## RESUME EXECUTIF DU PROJET DE « MISE AU POINT D'UN STANDARD DE RECUEIL ET DE TRANSMISSION DES DONNEES CHAUVES-SOURIS ET AVIFAUNE DES SUIVIS EOLIENS »

---

Ce projet a été mené de juin à décembre 2019 dans le cadre d'un post-doctorat par Kévin Barré au sein du Muséum national d'Histoire naturelle (UMR 7204 CESCO – Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation & UMR 2006 Patrimoine Naturel). Cette étude a été financée par le MNHN et l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

Contacts : Kévin Barré, kevin.barre@mnhn.fr, Julie Marmet, julie.marmet@mnhn.fr, Christian Kerbirou, christian.kerbirou@mnhn.fr

### Contexte du projet

Le secteur de l'énergie éolienne s'est fortement développé en France ces dernières années. Dans une optique de promotion d'un développement durable, ces parcs constituent des leviers d'actions intéressants pour la mise en œuvre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV 18/08/2015). Toutefois, la présence d'éoliennes entraîne parfois des impacts directs (mortalités dues aux collisions) et indirects (perturbation, perte d'habitat, etc.) sur la faune volante (oiseaux, Chiroptères). Cependant, les connaissances sont encore très lacunaires sur l'ampleur des impacts de l'éolien sur les populations d'oiseaux et de chauves-souris. Ceci est d'autant plus complexe pour les Chiroptères dont les effectifs et les dynamiques des populations sont difficiles à estimer. De plus, les impacts présentent de fortes variations : 1) au cours du temps, avec les saisons, les conditions climatiques, ou encore selon des phénomènes biologiques comme les passages migratoires, 2) dans l'espace, les mortalités peuvent varier très fortement au sein d'une même région, et parfois même d'une éolienne à l'autre au sein d'un même parc éolien. Actuellement, il est donc difficile de prédire quelles seraient les conséquences de l'installation d'un futur parc, sur la base de sa simple localisation. De même, pour la faune volante (oiseaux, Chiroptères), du fait de leur biologie (grands domaines vitaux, cycles de vie complexes, dynamique de population lente...), il est primordial d'être en mesure d'évaluer l'impact des éoliennes à une échelle qui dépasse celle du site, pour notamment évaluer les effets cumulés sur l'état de conservation des espèces. En France, les projets éoliens sont soumis à la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE, décrets du 23 août 2011, n°2011-984 et n°2011-985). Celle-ci impose aux développeurs la réalisation d'une étude d'impact environnementale pré-implantation (pré-diagnostic et diagnostic) et d'un suivi post-implantation. Elles ont vocation à évaluer aussi bien les impacts locaux de ces installations sur la faune et la flore, que l'impact sur l'état de conservation des espèces concernées. L'agrégation et l'analyse de ces études d'impacts locales pourraient également contribuer à une meilleure connaissance du patrimoine naturel et des enjeux de conservation globaux. Aujourd'hui, tous les acteurs impliqués dans les projets éoliens s'accordent sur la nécessité de valoriser les données biodiversité.

Pour atteindre ce but, il est nécessaire de mettre en place une structuration et une bancarisation des données issues de ces études à l'échelle nationale. Ces données devront être suffisamment détaillées, au-delà de la simple donnée d'occurrence, notamment au niveau quantitatif et informations contextuelles/méthodologiques, pour pouvoir mener à bien un travail d'analyse scientifique rigoureux. Cet objectif est d'autant plus d'actualité que depuis l'application du décret n°2016-1619 du 29 novembre 2016 (Décret relatif aux modalités de contribution obligatoire à l'inventaire du patrimoine naturel et modifiant le code de l'environnement), les maîtres d'ouvrages publics et privés doivent verser les données d'occurrence issues des études d'impact via une plateforme de dépôt légal DEPOBIO. Celle-ci a été mise en place par le Ministère en charge de l'écologie afin d'alimenter le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), et l'Inventaire National du Patrimoine (INPN). Afin de cadrer l'échange de données, un premier standard de fichier de données brutes de biodiversité (standard occurrences taxons V1.0 ; UMS Patrinat, 2018) a été mis en place. Il a pour objectif de fournir à tous les acteurs concernés les exigences attendues sur le format des fichiers et les informations pouvant être importées sur la plateforme. Le fichier est constitué d'un cadre d'acquisition, qui décrit tous les moyens mis en œuvre pour acquérir de la donnée, et du jeu de données d'occurrence de taxon.

Or, ces données d'occurrence ne sont pas suffisantes pour répondre aux objectifs d'analyse et de recherche sur les impacts des éoliennes sur les Chiroptères et l'avifaune. De plus, les informations complémentaires produites dans le cadre des études d'impact et des suivis (contexte des études, protocoles et qualité des données) étaient jusqu'à présent fortement hétérogènes, et surtout peu disponibles étant donné que les rapports ne sont pas centralisés. Cela limite fortement les possibilités d'exploitation. Ainsi, dans l'optique de développer des futures recherches visant à évaluer l'impact 1) des éoliennes sur l'état de conservation des espèces et de comprendre ses variations – échelle globale, 2) de l'installation des parcs éoliens et ainsi de mieux les prendre en compte dans la planification ou dans le suivi des projets éoliens – échelle du site, il était donc nécessaire de conduire un projet permettant de structurer et d'optimiser le cadre de recueil de données.

## **Objectifs du projet**

Ce projet de nouveau standard dédié à l'éolien visait à aller plus loin que les informations cœur « observateur/date/espèce/localité » du standard de données occurrences taxons V1.0 (UMS PatriNat, 2018), afin de standardiser et codifier les variables liées aux différents protocoles de récolte de données. Ceci a été réalisé dans le but d'archiver ces variables et de permettre leur exploitation, notamment pour la réalisation d'études à large échelle spatio-temporelle. Ce projet de déclinaison du standard occurrences taxons V1.0 au cas spécifique de l'éolien a concerné tous les types de suivis pour les Chiroptères. Ce standard éolien ne concerne que les chiroptères. Les protocoles mis en œuvre dans les suivis de l'avifaune sont notablement différents et méritent une étude spécifique, seuls les méthodes de suivi de mortalité restent identiques aux deux taxons. Un inventaire des types de suivis et méthodes concernant l'avifaune a tout de même été établi dans l'éventualité d'un standard éolien dédié à l'avifaune. Cet inventaire permet d'ores-et-déjà d'identifier les informations importantes à adosser aux données.

Le projet avait pour objectifs de développer au préalable de tout projet de recherche : 1) un standard de données définissant le format, la structure, la nature des données et les informations à leur associer, 2) un « inventaire des suivis et protocoles pour l'avifaune » visant à anticiper la création future d'un standard éolien entièrement dédié à l'avifaune hors suivis de mortalité, 3) une « procédure de transmission » des données visant à identifier les leviers qui permettront l'implémentation opérationnelle du standard éolien en ligne, la généralisation de son utilisation, ainsi que les potentiels points de blocage, et enfin 4) une « étude de faisabilité sur l'exploitation scientifique des données » visant à anticiper la diversité des sources de données à l'échelle nationale, leur nature, leur qualité et leur quantité.

## **Conduite du projet**

Le projet a été mené de façon collaborative en impliquant un grand nombre de structures (autorité environnementale, associations, bureaux d'études, opérateurs et syndicats éoliens, ingénieurs et experts en gestion de données, chercheurs) en lien avec l'éolien terrestre. Plus d'une vingtaine de structures ont été sollicitées, réunissant environ 40 personnes. Deux niveaux de co-construction ont été utilisés pour mener à bien la définition du standard et permettre un suivi régulier : 1) une co-construction globale à l'aide d'un Comité de Pilotage (COFIL), et 2) une plus spécifique et technique à l'aide d'un Comité Technique (COTEC). En plus des réunions des comités, différents experts et scientifiques ont été consultés afin de réfléchir à la pertinence, au format et au caractère obligatoire, ou non, de chaque information à adosser aux données pour la définition du standard. Des échanges permanents au sein du MNHN ont également eu lieu pour améliorer progressivement le contenu et la structure du standard.

Les différentes phases de travail pour la définition du standard ont été les suivantes :

- a) dresser un bilan des protocoles et des données disponibles et utilisables afin de comprendre la façon dont sont produites les données ;
- b) échanger avec les différents acteurs (producteurs et utilisateurs des données, en particulier scientifiques qui cherchent à les analyser) pour recueillir leurs attentes et les contraintes en termes de standardisation des données, avec la mise en place d'un comité de pilotage (aspects généraux liés au projet dans son ensemble) et d'un comité technique (focalisés sur les détails techniques du standard) ;

- c) échanger avec les experts SINP-DEPOBIO pour étudier la faisabilité du projet et les contraintes afin d'adapter le standard en conséquence ;
- d) définir le standard technique qui servira au téléversement composé par : 1) des éléments repris du standard d'occurrences taxons V1.0 (l'observation, la source de l'observation, le sujet et descripteurs du sujet de l'observation, la date, l'acteur, la localisation) permettant de maintenir une compatibilité de structure et de forme avec le SINP, et 2) des éléments spécifiques (méthode d'acquisition, protocole, matériel, quantification de l'effort d'observation etc.) en tenant compte des contraintes de faisabilité pratique et des besoins pour l'exploitation des données.
- e) élaborer un tableau et un rapport définissant dans le détail le standard.

## Synthèse des résultats du projet

La construction du standard a été pensée autour du *ratio* coût-bénéfice de chaque information demandée, **l'enjeu étant d'optimiser la quantité et la précision des informations à saisir tout en maximisant les possibilités d'analyses scientifiques**. Ainsi les données pouvant être reconstruites par ailleurs à partir de bases de données publiques, comme la caractérisation de l'habitat, les conditions météorologiques, etc., ne sont pas demandées.

Pour constituer ce nouveau standard éolien ont été ajoutés : 1) des métadonnées afin de décrire plus précisément les jeux de données (gabarit des éoliennes par exemple), et, 2) des champs supplémentaires notamment pour documenter les informations indispensables à l'exploitation des données telles que les méthodes d'inventaires, le matériel utilisé, l'effort de prospection, etc, non renseignées dans le standard général occurrences taxons V1.0. Le choix de ces champs supplémentaires a été la partie la plus complexe de cette étude puisqu'ils doivent non seulement documenter les données pour une utilisation future, mais aussi rendre possible l'intégration d'un large panel de données.

Pour simplifier la démarche, trois types d'entrées sont dorénavant proposées aux utilisateurs pour la saisie : les jeux de données acoustiques, les jeux de données des suivis de mortalité et les jeux de données de prospection de gîte. Cela fait référence aux trois principales méthodes utilisées dans les études d'impacts et les études de suivis éolien. Le standard éolien sera donc décliné en trois versions, pour chacune d'entre-elles, différents types de champs seront à remplir : des champs de contexte (localisation, heure, date, etc.), des champs de méthode (type de matériel, effort de prospection, etc.), des champs de données (taxon, sexe, etc.) et des champs d'habitat (hauteur de la végétation, surface de végétalisée, etc.). Chaque déclinaison nécessitera la production et le versement d'un jeu de données spécifique au format .csv sur la plateforme DEPOBIO

Pour les structures en charge de l'intégration des données, cette nouvelle version du standard implique la saisie supplémentaire de : 21 à 37 champs (selon les méthodes) pour les suivis acoustiques, 7 à 21 champs pour les suivis de mortalité, et 3 à 8 champs pour les prospections de gîtes. La quantité d'informations requise et le travail qui en découle ne sont pas négligeables. Cependant, dans beaucoup de cas, la saisie se résumera à une duplication sur des colonnes entières d'une information unique sur tableur. Le temps de saisie supplémentaire engendré par ce nouveau standard fera partie intégrante des études et devra être inclus dans les chiffres budgétaires.

Parmi les champs requis pour cette nouvelle version, trois champs ont été identifiés par le comité technique comme difficile à renseigner, sous réserve qu'ils soient disponibles auprès de l'exploitant. Il s'agit de la vitesse de rotation des pales (uniquement pour les données acoustiques sur éolienne), de la quantité de précipitation et de la vitesse de vent (uniquement pour les données acoustiques sur éolienne ou mât de mesure). En effet les deux champs météorologiques devront être renseignés par des moyennes des valeurs par tranche d'une heure et à relier à chaque contact acoustique. Les données de vitesse de rotation des pales quant à elles seront à relier à chaque contact acoustique en temps réel. Ces informations sont dans la plupart des cas disponibles sous forme de tableurs auprès de l'opérateur éolien. Relier ces données provenant de fichiers fournis par l'opérateur à chacune des lignes saisies dans le masque de saisie du standard éolien pourra s'avérer complexe, en particulier pour les structures disposant de peu de ressources techniques pour l'automatisation de ce type de procédure. Dans ce contexte il apparait un besoin fort d'automatisation afin de compléter ces trois champs dans le masque de saisie à partir des fichiers

de l'opérateur. Une solution technique sera envisagée courant 2020. Un fichier type sera proposé pour formater en amont les fichiers météorologiques et de vitesse de rotation. De plus, une application pour ajouter de manière automatisée ces champs au masque de saisie sera développée.

Ce standard étant uniquement adapté aux données de Chiroptères, en dehors des suivis de mortalité d'ores-et-déjà compatibles avec l'avifaune, un pré-cadrage des méthodes de suivi de l'avifaune qui devraient être incluses dans le futur standard dédié à l'avifaune a été produit.

Concernant la procédure de transmission des données dans DEPOBIO, une première version a été rédigée. Elle a permis d'identifier l'interlocuteur qui sera en charge de l'implémentation du standard (UMS PatriNat), de vérifier sa compatibilité en l'état avec DEPOBIO, outil qui connaît aujourd'hui de profonds changements, et à identifier les points de blocages éventuels qui devront être considérés. Le système de saisie et de versement des données dans DEPOBIO ne devrait pas évoluer, des masques de saisie seront fournis par la plateforme. Le contenu précis du standard, sera quant à lui communiqué sous forme de rapport et tableur, avec vraisemblablement une publication officielle, afin de guider chaque structure dans la saisie de leurs données.

Enfin, une étude approfondie des sources de données a été menée à l'échelle nationale, notamment concernant leurs natures, leurs structures, la quantité disponible et le degré de documentation, afin d'évaluer la faisabilité d'un projet de recherche sur ce type de données à court terme.