

MESURER ET COMPENSER L'IMPACT DE L'ÉOLIEN SUR LA BIODIVERSITÉ EN MILIEU AGRICOLE

Thèse de **Kévin BARRÉ**¹

Analysée par **Christine KING**²

Directeurs de thèse : Christian **KERBIRIOU** (MC, UPMC), Isabelle **LE VIOL** (MC, MNHN) et Romain **JULLIARD** (Pr, MNHN)

▪ **Contexte :**

Malgré l'accroissement des espaces protégés, la consommation d'espaces se poursuit sous l'effet de nombreuses pressions anthropique ou climatiques. Parmi elles, les projets d'aménagement du territoire sont reconnus comme une des sources importantes d'érosion de la biodiversité.

En France, pour contribuer à la réduction des pertes globales de biodiversité, les obligations des aménageurs sont d'intégrer les enjeux de biodiversité dès la conception des projets en appliquant la séquence réglementaire « Eviter, Réduire, Compenser » (MEDDE 2012). Mais pour anticiper la compensation des impacts, deux difficultés demeurent : nombre de ces impacts sont méconnus ou ignorés, et l'évaluation de l'impact souffre de manques théoriques qui se traduisent par une variabilité dans la qualité des études réglementaires.

▪ **Question scientifique et buts de la thèse :**

Cette thèse d'écologie de la conservation a une visée clairement appliquée : **Comment enrayer les pertes de biodiversité engendrées par les parcs éoliens terrestres, sachant que la faune volante (avifaune et chiroptères) est la plus affectée, avec des populations d'espèces en fort déclin ?**

L'éolien occupe une place importante dans le déploiement en cours des énergies renouvelables : et devrait devenir l'un des plus grands contributeurs d'électricité renouvelable d'ici à 2020. Or **l'éolien est un cas typique d'une difficulté d'application de la séquence ERC** : son impact est systématique et se produit en **phase post-construction**. Dans le cadre d'une application rigoureuse des mesures ERC, ses externalités environnementales peuvent donc s'avérer problématiques et seront amplifiées par la forte croissance et donc l'emprise au sol de ces équipements.

Le but de cette thèse est de produire des éléments concrets et quantifiés afin de proposer des mesures de compensation écologique à l'implantation d'éoliennes, permettant à la fois de minimiser les pertes nettes de biodiversité et d'être acceptables par la profession agricole.

¹ Thèse de doctorat réalisée au MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE pour le grade de docteur du MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, Spécialité : Ecologie, présentée et soutenue publiquement le 11 Décembre 2017

² Membre correspondant de l'Académie d'agriculture de France, section 7 (Environnement et territoires).

- **Structure de la thèse :** quatre parties comprennent respectivement une introduction générale de 32 p ; un premier chapitre de 85 p composé d'un article soumis et un en révision mineure (en anglais) et consacré à quantifier l'effet répulsif des éoliennes sur les chiroptères ainsi qu'une discussion spécifique; un second chapitre de 160 p composé de trois articles en anglais (deux acceptés et un en révisions) destiné à analyser les effets des mesures compensatoires à l'éolien *via* des changements de pratiques agricoles, incluant également sa propre discussion ; enfin une discussion générale de 24 p suivie d'annexes.
- **Résultats :** Les résultats du travail de la thèse sont présentés sous forme de manuscrits en anglais (un soumis et un en révision mineure en premier auteur, ainsi qu'un autre en révision en deuxième auteur), d'un article en premier auteur publié dans *Ecology and Evolution*³ et d'un autre publié dans *Agriculture, Ecosystems and Environment*⁴.
 - Avec la mise en évidence pour la première fois d'un effet négatif à longue distance très marqué des éoliennes sur des espèces de chauves-souris, l'auteur apporte des résultats importants en termes de l'impact des éoliennes sur l'utilisation des habitats par les chauves-souris. Les distances de répulsion des éoliennes semblent très élevées et ce résultat montre les limites des préconisations actuelles.
 - La thèse souligne bien l'impact du labour et des herbicides sur les abondances de chauves-souris et d'oiseaux en parcelles agricoles. L'analyse des effets des mesures compensatoires à l'éolien *via* des changements de pratiques agricoles apporte une réponse à des questions immédiates des gestionnaires : les effets des éoliennes peuvent devenir «compensables» si on se base à la fois sur l'implantation d'infrastructures agro-écologiques (haies, taux de boisement dans le paysage, dynamique forestière à long terme) et sur des modifications de pratiques agricoles, comme la simplification du travail du sol, aussi bénéfique mais plus acceptable que la mise en jachère, notamment en contexte hautement productif.
- **Qualités de la thèse :**
 - L'état de l'art sur la protection ou la restauration de la biodiversité montre bien les insuffisances des espaces protégés pour enrayer des déclin globaux et la nécessité de se focaliser sur les 88% d'espaces non protégés, où se jouent déjà les effets de la PAC.
 - Les choix expérimentaux proposés tiennent compte des difficultés soulevées par l'évaluation des impacts, connus ou méconnus, mais aussi par l'efficacité des solutions d'évitement et de réduction, ou par la réalité de l'existence de compensation. Des dispositifs ambitieux et bien pensés ont permis l'acquisition de données de qualité, dont la rigueur du traitement statistique des données est saluée.
 - La thèse explore un faisceau de méthodes constructives pour améliorer la prise en compte de la biodiversité dans les projets de parcs éoliens, optimiser l'évitement d'une partie des impacts, proposer des alternatives favorisant les gains écologiques ainsi que jouer sur les leviers et synergies potentiels pour la majorité des systèmes agricoles concernés par ces

³ BARRE K., LE VIOL I., JULLIARD R., CHIRON F. et KERBIRIOU C., 2017. – Tillage and herbicide reduction mitigate the gap between conventional and organic farming effects on foraging activity of insectivorous bats. *Ecology and Evolution* 1–11. doi:10.1002/ece3.3688

⁴ BARRÉ K., LE VIOL I., JULLIARD R. et KERBIRIOU C., 2018. – Weed control method drives conservation tillage efficiency on farmland breeding birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 256, 74–81. doi:10.1016/j.agee.2018.01.004

équipements. La description des paysages et les choix d'échelle d'évaluation d'impact sont abordés et introduits à ce niveau.

- La thèse apporte des applications très concrètes et tente de réconcilier la production agricole avec la conservation de la biodiversité notamment sur les paysages agricoles intensifs (**actuellement 38.5% de l'occupation du sol continental à l'échelle internationale (FAO 2011)**).
 - **En résumé** le talent de naturaliste de l'auteur, ses qualités pour le travail de terrain, ses compétences pour l'analyse de données et une solide culture scientifique ont permis des résultats scientifiques de qualité et permettent d'avancer de manière concrète sur des questions de conservation. Les pistes proposées pour la quantification des impacts et leur compensation sont prometteuses et possèdent des limites bien argumentées, que ce soit pour intensifier les efforts de conservation dans les espaces productifs ou pour optimiser l'implantation d'éoliennes en milieu agricole.
-
- **Rappel de la position du jury** : félicitations orales pour la qualité et la quantité de ses travaux.