MINISTÈRES
TRANSITION ÉCOLOGIQUE
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
TRANSPORTS
VILLE ET LOGEMENT
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Journées 2026 • ITTECOP
Infrastructures, territoires, transports, énergies, écosystèmes et paysages

CUMUL

Effets cumulés des infrastructures énergétiques et routières sur l'utilisation de l'espace par les chiroptères et l'avifaune

Informations

Responsables scientifiques :
Jérémy Froidevaux (1), jeremy.froidevaux@univ-fcomte.fr
Camille Leroux (1, 2, 3), camille.leroux@auddice.com
Juliette Linossier (4), juliette.linossier@biophonia.fr

Post-doctorante :
Samantha Aguillon (1), samantha.aguillon@univ-fcomte.fr

Organismes:
1. Chrono-Environnement, UMR 6249/CNRS, Université Marie et Louis Pasteur, 25000 Besançon, France
2. Auddicé Biodiversité - ZAC du Chevalement, 59286 Roost-Warendin, France
3. CESCO, Muséum National d'Histoire Naturelle, Sorbonne Université, 75005 Paris, France
4. Biophonia, Sualello, 20232 Oletta, France

Financement : ADEME – **Durée :** du 01/11/2024 au 31/10/2028

Mode de coordination interne

Le projet est rythmé par des **réunions régulières** entre les trois membres du consortium, par des **comités scientifiques et de suivi annuels** rassemblant diverses parties prenantes (organismes de l'Etat, UPGE, syndicats d'énergies renouvelables, chercheurs du milieu académique…). Des **réunions d'échanges et de restitutions des résultats** sont également organisées avec les partenaires techniques (exploitants d'infrastructures d'énergies renouvelables).

Résumé

Domaines
Le projet CUMUL est un projet alliant **écologie**, **acoustique** et **biostatistiques**.

Contexte
Face à l'urgence climatique actuelle, le développement des **énergies renouvelables** est une stratégie majeure pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, leurs effets sur la faune volante, notamment en termes de perte et de fragmentation d'habitats, ont été étudiés presque exclusivement de façon **indépendante** (i.e. par type d'infrastructure) alors même que ces installations **co-existent** dans des paysages eux-mêmes déjà **fragmentés par des infrastructures routières**.

Objectifs
Le projet CUMUL vise à mettre en place une approche empirique pour caractériser les impacts **individuels et cumulés**, tout en développant un outil d'aide à la décision permettant de simuler l'implantation d'une infrastructure et ses **effets** associés sur l'activité des **chiroptères** et de l'**avifaune**, et d'identifier les espèces les **plus impactées**.

Originalité
Le projet CUMUL a la particularité **d'intégrer les parties prenantes** (bureaux d'étude, filière photovoltaïque et éolienne, services instructeurs et tout utilisateur potentiel) depuis le commencement du projet afin d'influencer les pratiques de la façon la plus fluide et pertinente possible à travers une **co-construction de savoirs**, **outils** et solutions acceptables et **opérationnelles**.

1 Plan d'échantillonnage

Zone d'étude
Bourgogne-Franche-Comté et **Grand Est** (France)

Type d'infrastructures
Parcs éoliens terrestres, **parcs photovoltaïques au sol** (PV),
et **axes routiers majeurs** (autoroutes, nationales et départementales)

Positionnement des enregistreurs
Grilles de 5 km² en milieux **semi-naturels**,
avec 4 types de **combinaisons** d'infrastructures



Images de Canva

8 enregistreurs passifs dans chaque grille, en **lisière de forêt**, placés selon :
- Un gradient de distance par rapport à **une infrastructure donnée**,
- Un gradient croisé de distance entre **plusieurs infrastructures**

2 Méthodes d'analyse

Identification des espèces
Détection des vocalisations avec logiciels d'identification **automatique** et **validation manuelle** par des experts

Quantification de l'activité
Nombre de contacts acoustiques **par site et par nuit** pour les chiroptères et **par chorus** pour l'avifaune

Quantification des impacts
- Évaluation du rayon d'**impact autour de chaque infrastructure**
- Comparaison de l'impact des **effets individuels** avec **les effets cumulés** entre infrastructures
- **Modélisation des effets** avec des modèles linéaires généralisés mixtes (GLMM)

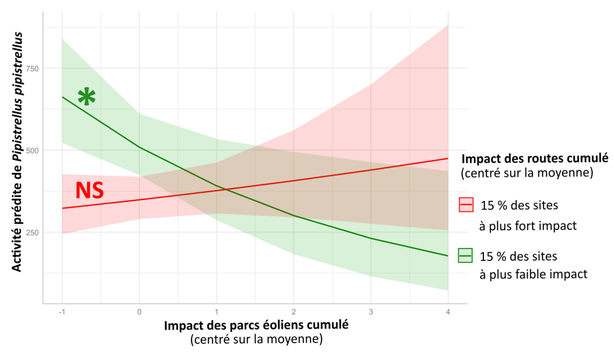
Apports et résultats

Nombre de sites échantillonnés :	152	245
Durée moyenne du suivi par site :	2,45 nuits	12,3 jours

Espèces les plus détectées par TADARIDA (Bas et al., 2017) **et BirdNET** (Kahl et al., 2021) **:**

Espèce	*Pipistrellus pipistrellus*	*Sylvia atracapilla*
Nombre de contacts	211 429	1 107 945

Résultats préliminaires sur *Pipistrellus pipistrellus*



- Dans des paysages peu impactés par les routes, l'ajout d'éoliennes impacte **négativement** l'activité
- Dans des paysages déjà très impactés par les routes, l'ajout d'éoliennes n'entraîne **pas de réduction supplémentaire** de l'activité

Recommandation :
Favoriser l'implantation d'éoliennes dans des paysages déjà **défavorables pour la Pipistrelle commune**

Préconisations pour l'action

- **Orienter** la prise de décision sur la **planification** des énergies renouvelables au sein du territoire
- **Développer** une méthodologie d'inventaire **reproductible** pour la bonne prise en compte des **effets cumulés** dans les **études d'impacts**

Valorisation

- **2 posters** en conférence nationale (Rencontres Nationales Chauves-souris de la SFEPM) et internationale (*Emerging Bioacoustician's Days*)
- **1 présentation orale** en conférence internationale (*Conference of Solar energy and Biodiversity*)
- **2 articles en préparation**
- **1 colloque** ITTECOP

Organismes :

Partenaires techniques :