

# Livret des projets financés dans le cadre de l'appel 2024 du programme national de recherche ITTECOP

Octobre 2025



**ITTECOP**

Infrastructures, territoires, transports, énergies, écosystèmes et paysages

## Sommaire

### Cesab

|  |   |
|--|---|
| ESEB - Impacts des infrastructures européennes d'énergie solaire sur la biodiversité : intégration des connaissances existantes pour permettre une gestion positive de la nature et des investissements financiers | 3 |
|--|---|

### Recherche

|   |    |
|---|----|
| AGRIELI - Paysages à énergie agricole : vers des infrastructures vivantes   | 5  |
| APADA - ArcheoPaleoData   | 7  |
| APRES - Appui aux Partenariats pour leur Réussite Écologique et Sociétale - Application aux actions pour les pollinisateurs   | 8  |
| AQUOUSTIC - Evaluation des impacts acoustiques engendrés par les travaux de réfection et de construction des infrastructures de transport sur les mollusques d'eau douce                  | 10 |
| CITÉ - Comptabilité Infrastructures Territoire Écosystème   | 12 |
| CUMUL - Effets cumulés des infrastructures énergétiques et routières sur l'utilisation de l'espace par les chiroptères et l'avifaune  | 14 |
| DILEM - Gouverner le green-green dilemma : quelle intégration des enjeux de conservation de la biodiversité dans le développement des EnR ?   | 15 |
| ÉVEIL - Étude des Valeurs Et des modes d'organisation des mouvements de contestation citoyenne des Infrastructures Linéaires de transport en France                                       | 16 |
| FORBES - Financement des Outils Régionalisés pour l'intégration de la Biodiversité par les Entreprises  | 18 |
| MEDITER - Mesurer l'Efficacité du Droit. Impacts et Temporalités des Energies Renouvelables   | 20 |
| OMCAIBI - Évaluation des Outils pour Mobiliser des connaissances Coopératives pour Améliorer l'Intégration de Biodiversité et Infrastructures. Le potentiel du guide IENE                 | 22 |
| POLICLOTe - Quelle place pour l'action publique dans la gouvernance des clôtures ? Le cas d'étude des territoires traversés par des infrastructures de transport et d'énergie             | 24 |
| Sols-Infra - Biodiversité et carbone des sols des dépendances vertes des infrastructures de transport.  | 26 |
| TransNat - Transformer les infrastructures de transport en contexte urbain dense : penser la renaturation ?   | 27 |
| VADE RETRO - Caractérisation de l'évitement des lignes à haute tension par les oiseaux et évaluation de l'efficacité des balises avifaune pour améliorer la visibilité des câbles aériens | 29 |
| <b>Exploratoire et incubatoire</b>  |    |
| BioLLM - LLM au service de la biodiversité  | 31 |
| COLHERIC - Analyse spatiale des COLLisions potentielles des HERIssons à Caen  | 32 |
| Mammif'Air EXPL - Méthode innovante pour étudier la fonctionnalité des passages à faune des infrastructures linéaires : l'ADN de l'air  | 34 |
| TRAMELEC - Évaluer le potentiel de trame écologique du réseau de transport d'électricité  | 35 |
| BioDT - Jumeau numérique pour la biodiversité   | 36 |
| Transpolidae - Vers une plateforme scientifique du transport et du vivant   | 37 |

# **ESEB - Impacts des infrastructures européennes d'énergie solaire sur la biodiversité : intégration des connaissances existantes pour permettre une gestion positive de la nature et des investissements financiers**

**CESAB**

## **Responsable scientifique**

Armin Bischoff  
Université d'Avignon  
armin.bischoff@univ-avignon.fr

## **Partenaire(s) éventuel(s)**

Alona ARMSTRONG (Lancaster Univ., UK) Sandra DULLAU, Raphael GROS, Quentin LAMBERT, Rachel MCCREA, Franziska SCHRODT, Bertrand SHATZ & Piran WHITE.

## **Référent bureau**

NAVARRO Charlotte (FRB)

## **Référent CS**

LE CLEC'H Solen

## **Référent CO**

EGLIN Thomas (ADEME)

## **Mots clés**

Photovoltaïque - Ecosystème -  
Outils de prise de décision -  
Protocoles standardisés -  
Gouvernance  
environnementale et sociale

## **Page projet**

ittecop.fr/fr/ESEB

## **Financier**

CILB - FRB

Convention signée

## **Résumé du projet**

Les infrastructures d'énergie renouvelable peuvent endommager les écosystèmes et contribuer au déclin de la biodiversité. Toutefois, grâce à une conception et une gestion appropriées, les sites d'énergie renouvelable peuvent améliorer la biodiversité au lieu de la dégrader, offrir des possibilités d'investissement financier dans la biodiversité et créer des scénarios gagnant-gagnant pour le climat et la biodiversité. Des recherches récentes ont permis d'élargir la base de données sur les résultats positifs pour la nature des fermes solaires. Cependant, les données sont inégalement réparties en Europe, ne sont souvent pas ou insuffisamment publiées et la compréhension scientifique reste limitée. Les connaissances écologiques qui pourraient être améliorées par la synthèse des données existantes comprennent les impacts des infrastructures solaires sur les microclimats, la façon dont la gestion peut améliorer la biodiversité et les services écosystémiques, et la façon dont la sécurité du site peut être gérée de manière optimale en même temps que la biodiversité. Le paysage politique et commercial de la biodiversité évolue rapidement. Dans le contexte des objectifs mondiaux en matière de biodiversité et de la reconnaissance croissante des dépendances et des risques liés à la nature pour les entreprises, une série de cadres de divulgation financière liés à la nature a vu le jour. Cependant, il existe un écart important entre les objectifs et la pratique en matière d'information, et il est nécessaire de disposer d'indicateurs de biodiversité solides qui puissent servir de base à l'information financière et étayer l'évolution potentielle des marchés de crédit en faveur de la biodiversité.

Ce projet répondra à quatre objectifs pour faire avancer l'état de l'art en matière de biodiversité solaire, tant du point de vue écologique que politique : (1) l'intégration et l'analyse des ensembles de données sur la biodiversité solaire à travers l'Europe ; (2) l'évaluation de l'application des informations financières liées à la biodiversité et des systèmes de crédits de biodiversité aux fermes solaires ; (3) le développement d'un protocole normalisé de surveillance de la biodiversité et des services écosystémiques pour les fermes solaires ; et (4) le développement d'un cadre pour améliorer la biodiversité des parcs solaires grâce à des

décisions éclairées par des données probantes sur l'emplacement, l'aménagement et la gestion. Le projet permettra de créer un nouveau réseau universitaire et de parties prenantes à travers l'Europe qui se concentrera sur les interactions entre l'énergie solaire et l'écosystème d'accueil. Les avantages de ce travail seront les suivants (1) une meilleure gestion des parcs solaires pour la biodiversité à travers l'Europe ; (2) une meilleure compréhension des mécanismes financiers par lesquels la biodiversité des parcs solaires peut être améliorée ; et (3) de meilleures preuves de la façon dont les parcs solaires peuvent améliorer la valeur de la biodiversité à l'intérieur des parcs solaires et des écosystèmes environnants.

## **AGRIELI - Paysages à énergie agricole : vers des infrastructures vivantes**

## **Recherche**

### **Responsable scientifique**

Roberta Pistoni  
École nationale supérieure de paysage de Versailles Marseille  
r.pistoni@ecole-paysage.fr

### **Partenaire(s) éventuel(s)**

WUR, AURH

### **Référent bureau**

HETTE-TRONQUART Nicolas (OFB)

### **Référent CS**

RAYMOND Richard

### **Référent CO**

BOURGE Clément (Eiffage)

### **Mots clés**

paysage des énergies -  
agrivoltaïsme - méthanisation -  
projet de paysage - services  
écosystémiques

### **Page projet**

[ittecop.fr/fr/AGRIELI](http://ittecop.fr/fr/AGRIELI)

### **Financeur**

OFB

## **Résumé du projet**

Le projet AGRIELI interroge la relation entre le projet d'équipement de production d'énergie renouvelable et l'agriculture dans son paysage. Comment cette mise en relation peut-elle maintenir la biodiversité et fournir de multiples services écosystémiques contribuant à la transition socio-écologique et à une économie circulaire ? La recherche se focalise sur l'agrivoltaïsme et la méthanisation, en mettant en perspective les situations française et néerlandaise. Ces deux technologies interagissent différemment avec l'agriculture et les territoires, à différents niveaux spatiaux, où elles sont implantées. L'agrivoltaïsme permet une utilisation duale des terres, pour la production d'électricité et agricole, et peut influencer sur le rendement des cultures et le niveau de biodiversité, alors que la méthanisation, produisant à la fois de l'énergie, du compost et gérant les déchets, contribue à une économie plus circulaire.

Ces deux technologies, malgré leurs différences, sont toutes deux intégrées au système agricole et peuvent être pensées en complémentarité avec les enjeux environnementaux, paysagers et d'artificialisation des espaces de production. Toutefois, la compétition entre production énergétique et production alimentaire est une préoccupation non négligeable ; la rentabilité énergétique pouvant supplanter la vocation alimentaire de l'agriculture.

Trois tâches de recherche structurent le projet :

- analyser et comparer deux types d'équipement de production d'énergie renouvelable (l'agrivoltaïsme et la méthanisation) et deux cultures de politiques publiques et approches du projet différentes (française et néerlandaise)
- analyser et évaluer des projets concrets en lien à leur territoire, en termes de jeu d'acteurs, services écosystémiques, processus et résultats des actions mises en œuvre ; les opérations analysées seront situées dans la Vallée de la Seine, avec des contrepoints néerlandais.
- accompagner des acteurs locaux et autres opérateurs, dans une démarche de recherche action. Il s'agira de développer des ateliers pour mettre en discussion des scénarios possibles à différentes échelles et d'accompagner une prise de décision optimisant la relation entre énergie, agriculture, paysage et services écosystémiques.

Les résultats attendus sont :

1. un bilan des politiques publiques et des outils réglementaires (code de l'urbanisme, politiques de biodiversité, instruments de planification, etc.), mis en perspective entre France et Pays Bas.
2. une évaluation en termes de co-bénéfices des services écosystémiques et de la biodiversité de ces paysages de production agricole et énergétique.
3. des recommandations pour un meilleur accompagnement territorial des projets à travers l'élaboration de scénarios visant la mise en place de nouveaux paysages énergétiques, avec des infrastructures intégrant des dynamiques écologiques comme des perceptions et des pratiques sociales.

Pour y parvenir, l'ENSP et WUR ont programmé sur 3 ans une recherche-action. Les résultats du projet s'adressent aux opérateurs publics et privés chargés de la réalisation de ces infrastructures, ainsi qu'aux responsables institutionnels et acteurs locaux désireux d'assurer une prise en compte large des divers intérêts en jeu et une adéquation des aménagements au contexte local. Le projet combine des objectifs académiques et pragmatiques, et bénéficie d'une dimension internationale pour comparer et apprendre des expériences menées ailleurs.

### Responsable scientifique

Anne Moreau  
INRAP  
anne.moreau@inrap.fr

### Référent bureau

HETTE-TRONQUART Nicolas (OFB)

### Référent CS

BONIN Sophie

### Référent CO

AUTRET Yannick (UPGE)

### Mots clés

archéologie préventive -  
paléoenvironnement -  
archéobotanique - données -  
France

### Page projet

[ittecop.fr/fr/APADA](http://ittecop.fr/fr/APADA)

### Financier

OFB

## Résumé du projet

Le projet APADA porté par l'Inrap a pour objectif de démontrer l'intérêt des données collectées dans le cadre de l'archéologie préventive pour nourrir les problématiques actuelles en lien avec le changement climatique, la perte de la biodiversité et plus généralement, l'ensemble des problématiques relatives aux interactions Hommes-Milieu.

Le projet s'organise autour de deux volets : un volet tourné vers la modélisation, l'implémentation, l'alimentation et la diffusion de jeux de données structurées susceptibles d'être exploitées par les organisations gouvernementales en charge des politiques environnementales. Le second volet repose sur la définition et l'application de protocoles de collecte et de traitement de données paléoenvironnementales à l'échelle de grands travaux d'infrastructures que sont le Grand Port Maritime de Dunkerque, le Canal Seine-Nord Europe et Grand Projet Ferroviaire du Sud-Ouest. Ce volet permettra d'exploiter le maillage dense des opérations de diagnostics - et plus occasionnellement des fouilles - qui représentent autant d'opportunités de collecter de l'information. Les champs disciplinaires concernés par le projet sont l'archéobotanique, les géosciences (géologie, géomorphologie, pédologie...) et l'archéologie. Le financement demandé porte sur des contrats CDD et des prestations de service destinées notamment à obtenir des datations absolues des dépôts étudiés. La localisation dans le temps et dans l'espace des données collectées sont deux paramètres indispensables à la recherche.

L'ensemble du projet repose sur la capacité de l'Inrap à gérer les données qu'il produit pour les rendre compréhensibles, accessibles et exploitables en dehors de la sphère archéologique.

# APRES - Appui aux Partenariats pour leur Réussite Écologique et Sociétale - Application aux actions pour les pollinisateurs

Recherche

## Responsable scientifique

Claire Etrillard  
INRAE  
claire.etrillard@inrae.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

UGE, OPIE

## Référent bureau

NAVARRO Charlotte (FRB)

## Référent CS

LUCAS Marthe

## Référent CO

PULICANI Marie (RTE)

## Mots clés

Infrastructures de transport -  
Dépendances vertes -  
Insectes pollinisateurs -  
Contrats - Parties prenantes

## Page projet

ittecop.fr/fr/APRES

## Financier

CILB - FRB

Convention signée

1/1/2025

## Résumé du projet

Le précédent projet Ittecop (Partenariats de gestion durable dans les dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport - PADDLe) a abouti à la proposition d'un processus générique pour le montage et la conduite de partenariats de gestion des dépendances vertes, applicable aux 4 grands types d'infrastructures linéaires de transport (routes, voies ferrées, voies navigables et lignes de transport d'électricité), adaptable aux spécificités de chaque cas de figure et validé sur le plan théorique par les parties prenantes concernées.

Au sein de ce processus d'innovation sociétale, le projet APRES constitue l'étape suivante, qui permet d'entrer dans la validation de la solution par son expérimentation en environnement opérationnel (phases de montage et de conduite des partenariats). Il associe démarche empirique et théorique. Son objectif principal, à travers la création ex-nihilo de 4 partenariats pour les 4 grands types d'ILT, est de fournir des pilotes expérimentaux, afin d'une part de valider/renforcer la proposition méthodologique sur le plan opérationnel, et d'autre part d'alimenter la suite du processus d'innovation, grâce aux partenariats qui fonctionneront pendant le projet et au-delà.

Pour réaliser ces pilotes, sur le périmètre des régions Bretagne – Pays de la Loire, 4 gestionnaires d'ILT (respectivement DIR Ouest, Région Bretagne, SNCF Réseau, RTE Ouest) sont appuyés par l'équipe APRES pour monter et faire vivre 4 partenariats selon les critères de robustesse identifiés lors du projet PADDLe. Un panel de partenariats potentiels est constitué à partir des propositions des gestionnaires et par recherche cartographique : intérêt du site potentiel, formulation d'un projet écologique pertinent, identification de partenaires environnementaux adéquats. Dans le cadre d'APRES, les projets écologiques des partenariats sont définis par rapport à l'intérêt pour les insectes pollinisateurs sauvages.

Les 4 cas jugés les plus robustes sont réalisés avec les acteurs locaux concernés : finalisation du projet écologique et rédaction des contrats (1ère année), suivi du déroulement des partenariats (relations entre acteurs) et suivi des effets écologiques des actions mises en œuvre (2ème et 3ème années). La finalité des partenariats de gestion des dépendances vertes étant de devenir une pratique courante, l'observation des effets écologiques suppose l'usage d'indicateurs à la portée de non-spécialistes de la flore et de la faune. Un

second objectif du projet APRES est donc de vérifier la faisabilité de l'emploi des indicateurs RENATU (programme Ittecop 2017) et SPIPOLL (OPIE) par les acteurs locaux dans les emprises des partenariats créés par/pour le projet.

L'équipe APRES accompagne les acteurs locaux des partenariats durant 2 ans (suivis, points d'avancement, groupes de travail locaux) pour organiser le retour d'expérience et renforcer le modèle général de formation des partenariats de gestion des dépendances vertes. Les partenariats constitués et leurs sites d'application servent de démonstrateurs pour les parties prenantes au sein du périmètre régional, national et à l'étranger.

# **AQUOUSTIC - Evaluation des impacts acoustiques engendrés par les travaux de réfection et de construction des infrastructures de transport sur les mollusques d'eau douce**

Recherche

## **Responsable scientifique**

Laurent Philippe  
Biotope SAS  
lphilippe@biotope.fr

## **Partenaire(s) éventuel(s)**

Equipe de Neuro-Ethologie Sensorielle du Centre de Recherche de Neurosciences de Lyon, Conseil Départemental de Loire-Atlantique, et MolluSCAN-Eye

## **Référent bureau**

HETTE-TRONQUART Nicolas (OFB)

## **Référent CS**

TABACCHI Eric

## **Référent CO**

GARDET Caroll (Autorité environnementale)

## **Mots clés**

Infrastructures fluviales -  
Malacofaune - Acoustique -  
Travaux - Cours d'eau

## **Page projet**

[ittecop.fr/fr/AQUOUSTIC](http://ittecop.fr/fr/AQUOUSTIC)

## **Financeur**

OFB

## **Résumé du projet**

Les hydrosystèmes sont des voies de communications et de commerces importantes. La densification des zones urbaines et l'accélération des flux de marchandises et de personnes ont entraîné un aménagement majeur du paysage, impactant également les fleuves et les rivières, déjà particulièrement exposés au changement climatique.

Lors de travaux de construction à proximité ou dans la rivière ou lors de la réfection des ponts, des ondes acoustiques sont produites. Elles se propagent non seulement dans l'eau mais aussi dans le substrat. Les habitats et les espèces environnantes, notamment la malacofaune, sont alors impactés.

Les moules d'eau douce sont des espèces sensibles : trois espèces sont protégées dont une en danger critique d'extinction, une autre en danger d'extinction et un tiers des espèces autochtones patrimoniales présentes en France sont au moins quasi menacées d'extinction. Les moules ont des capacités de mobilités extrêmement limitées. De ce fait, elles sont dans l'incapacité de fuir les perturbations engendrées par les travaux.

Si l'impact acoustique est de plus en plus pris en compte dans la réglementation marine, c'est loin d'être le cas en milieu fluvial. Pourtant, plusieurs études ont montré que les ondes acoustiques et vibratoires peuvent entraîner des conséquences plus ou moins fortes sur les individus (allant parfois jusqu'à la mort des adultes et des larves). Les recherches sur les impacts acoustiques sur les bivalves sont encore très limitées et principalement réalisées en laboratoire ou en milieu marin. Il est donc urgent d'améliorer les connaissances dans ce domaine.

Pour mieux comprendre les impacts acoustiques sur les moules d'eau douce, le projet AQUOUSTIC a pour objectif d'améliorer les connaissances sur les impacts acoustiques sur les moules d'eau douce en utilisant trois espèces : la Corbicule asiatique (*Corbicula fluminea*), l'Anodonte Chinoise (*Sinanodonta woodiana*) et la Mulette des peintres (*Unio pictorum*).

Le projet se décompose en deux phases :

- Une phase laboratoire pour déterminer les seuils de sensibilité aux ondes acoustiques et vibratoires des moules face à un impact acoustique. Les individus seront installés dans des aquariums et soumis à une source sonore et vibratoire modélisant l'impact d'un battage de pieux ;
- Une phase in situ sur deux sites dans la Loire et un sur la Seine permettant de suivre la propagation des ondes générées par les travaux dans le milieu selon la distance à la source ainsi que de définir des seuils d'impacts sur les moules selon l'intensité des ondes. Plusieurs méthodes expérimentales seront mises en œuvre : le suivi des ondes acoustiques par un réseau d'hydrophone, le suivi des impacts sur les moules par valvométrie et quadrats.

Ces résultats permettront de cartographier l'intensité des ondes produites lors de travaux d'infrastructure de transport ainsi que le niveau d'impact sur les moules et de définir les seuils de sensibilité des moules face à un impact acoustique. A l'aide de ces analyses, il sera alors possible de définir des mesures ERC (Eviter – Réduire – Compenser) permettant de mieux prendre en compte les bivalves d'eau douce dans les projets d'aménagements ou de réfection d'infrastructures de transport.

## CITÉ - Comptabilité Infrastructures Territoire Écosystème

## Recherche

### Responsable scientifique

Christophe Bouni - Clément Feger  
AScA Applications des Sciences de l'Action -Chaire Comptabilité Écologique (Fondation AgroParisTech)  
clement.feger@agroparistech.fr

### Partenaire(s) éventuel(s)

RTE, VNF, SNCF réseau

### Référent bureau

TAILLANT Pierre (ADEME)

### Référent CS

QUETIER Fabien

### Référent CO

ASSAF MEDAWAR Eleni (Ademe)

### Mots clés

comptabilité écologique - concertation - écosystèmes - gestion collective - stratégie

### Page projet

ittecop.fr/fr/CITE

### Financier

Ademe Transport

## Résumé du projet

Le projet CITÉ (Comptabilité, Infrastructures, Territoire, Écosystème) a pour ambition de déployer le cadre de comptabilité écosystème-centrée sur le territoire mosellan, en impliquant trois entreprises gestionnaires d'infrastructures de transport et d'énergie : RTE, VNF et SNCF Réseau. Ce projet de recherche, qui comprend une thèse, est porté par la Chaire Comptabilité Écologique (hébergée par la Fondation AgroParisTech) et le bureau d'études et de recherches AScA.

La « comptabilité écosystème-centrée (CEC) » s'inscrit dans le domaine des sciences de gestion et s'intéresse à la gestion collective d'un écosystème, sur lequel des acteurs exercent diverses pressions. L'enjeu est donc de construire un système de comptes à partir des préoccupations écologiques du territoire, en vue de coordonner les actions stratégiques des entreprises pour tendre vers un bon état écologique de l'écosystème considéré. Ces comptes peuvent d'une part constituer un espace de concertation pour répartir les moyens engagés entre les entreprises du territoire qui visent l'amélioration de la qualité écologique de l'écosystème ; ils permettent d'autre part de rendre compte aux financeurs des performances écologiques de chaque entreprise. Le projet CITÉ éprouvera deux hypothèses, à savoir :

- H1 : Les infrastructures de transport et d'énergie transforment les écosystèmes qu'elles traversent. Si ces équipements modifient parfois considérablement les milieux, la question de l'amélioration de la qualité écologique des écosystèmes intéresse les entreprises gestionnaires d'infrastructures et les organisations locales qui se préoccupent de l'état écologique de leur territoire.

- H2 : Une nouvelle forme de comptabilité « écosystème-centrée » est nécessaire pour outiller une instance délibérative autour de ces enjeux écosystémiques qui permettent de reconnaître les responsabilités, de choisir et analyser les enjeux environnementaux (écologiques, paysagers, de cadre de vie) communs à prendre en compte, de mesurer les évolutions et les effets des actions conduites et de rendre des comptes sur les valeurs créées, les efforts consentis, etc.

Un diagnostic territorial sera effectué au cours de la première année, tant pour constater les préoccupations écologiques du territoire que pour comprendre le jeu d'acteurs en place face à ces préoccupations

écologiques. L'objectif est à la fois de cartographier les enjeux écologiques du territoire et de comprendre les liens entre infrastructures de transport et biodiversité. Le périmètre de la comptabilité écosystème-centrée à concevoir sera précisé à l'issue de cette année.

La deuxième année sera consacrée à la construction des comptes, biophysiques et monétaires, pour rendre compte de l'état des préoccupations écologiques et des pressions exercées sur celles-ci, et pour recenser les moyens engagés par les entreprises pour l'amélioration de l'écosystème. Ce travail nécessitera de faire le lien entre la comptabilité des entreprises et la gestion de terrain. Une instance collective de débat sera organisée autour des comptes pour que les entreprises partenaires s'en emparent et décident de l'utilisation stratégique de cette comptabilité.

Pendant la troisième année, ces comptes collectifs seront portés à plus large échelle pour développer des actions contributives des parties prenantes afin d'améliorer la performance écologique de la gestion. Il s'agira également de réfléchir aux conditions de répliquabilité de cette démarche.

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

Recherche

## Responsable scientifique

Jérémy Froidevaux  
Université de Franche-Comté, UMR Chrono-Environnement  
jeremy.froidevaux@gmail.com

## Partenaire(s) éventuel(s)

Université de Franche-Comté, Auddicé Biodiversité, Auddicé Environnement, BioPhonia

## Référent bureau

EGLIN Thomas (ADEME)

## Référent CS

CLAUZEL Celine

## Référent CO

CLUZEAU Annabelle (DGITM/DMR/SAM4)

## Mots clés

Biodiversité - Bioacoustique -  
Energies renouvelables -  
Route primaire - Outils d'aide  
à la décision

## Page projet

ittecop.fr/fr/CUMUL

## Financier

Ademe Pepite

Convention signée

4/12/2024

## Résumé du projet

Le projet CUMUL est un projet comportant de l'écologie, de l'acoustique et visant à développer un outil permettant la simulation d'impacts majeurs dans les études réglementaires. Il a pour objectif de caractériser et quantifier pour la première fois les effets cumulés des infrastructures d'énergies renouvelables (ENR) et routières sur les chiroptères et l'avifaune, tester l'effet du son lié à ces infrastructures ainsi que de produire un outil à destination des acteurs pour la prédiction de ces effets, tout en tenant compte d'autres volets majeurs d'études réglementaires : l'urbanisme et le paysage (ex : distance aux monuments historiques). Cet outil permettra donc de centraliser les impacts afin d'évaluer les enjeux globaux liés aux projets de développement.

Cet outil a pour objectif de constituer une première base et de pouvoir évoluer en intégrant à la fois de nouvelles connaissances concernant les enjeux de ce projet mais également en intégrant de nouveaux volets décisifs dans le choix d'implantation des ENR.

Par ailleurs, l'ambition du projet CUMUL est d'intégrer les parties prenantes (bureaux d'étude, filière photovoltaïque et éolienne, services instructeurs et tout utilisateur potentiel) le plus en amont possible 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. Le projet CUMUL a donc la particularité d'être construit de façon à garantir une opérationnalité maximale des résultats de recherche et ce à travers (i) le développement d'un outil facile d'utilisation, (ii) l'implication d'acteurs clés et (iii) l'apport de clés méthodologiques pour pouvoir évaluer ces effets cumulés lors d'étude d'impact.

# DILEM - Gouverner le green-green dilemma : quelle intégration des enjeux de conservation de la biodiversité dans le développement des EnR ?

Recherche

## Responsable scientifique

Fanny Guillet  
MNHN  
fanny.guillet@mnhn.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

ademe

## Référent bureau

EGLIN Thomas (ADEME)

## Référent CS

FARINETTI Aude

## Référent CO

CHAMBERT Thierry (OFB)

## Mots clés

green-green dilemma -  
biodiversité - énergies  
renouvelables - gouvernement  
- planification

## Page projet

ittecop.fr/fr/DILEM

## Financier

Ademe Pepite

Convention signée  
11/4/2025

## Résumé du projet

L'expression de green-green dilemma est apparue pour qualifier les potentielles incompatibilités qui sous-tendent deux objectifs impératifs de la transition écologique : le déploiement des énergies renouvelables (EnR) et la conservation de la biodiversité. Le projet DILEM se propose d'analyser, par le double regard de l'écologie et de la sociologie, comment les tensions de la transition écologique sont gouvernées et comment elles pourraient être réduites. Pour analyser ces tensions, le projet propose une analyse multi-située. La focalisation sur certains dispositifs particuliers (planification régionale, « zones d'accélération des énergies renouvelables », études d'impact et études d'incidences Natura 2000 des projets d'EnR) nous permettra de saisir les arbitrages « au concret » de ces tensions mais également le rôle des différents acteurs impliqués dans ces politiques publiques. Un premier volet sera consacré à la manière dont les récentes reconfigurations des rôles entre l'État et les Régions peuvent contribuer ou non à favoriser la transversalité des enjeux de conservation de la biodiversité. Le deuxième volet s'attachera à l'étude des processus décisionnels quant aux choix des futures zones d'implantation des EnR, mis en regard avec un travail de cartographie de sensibilité des espèces à leur impact pour mesurer l'intégration « effective » de ces enjeux. Le troisième volet interrogera la manière dont les projets d'EnR sont traités sur des espaces particulièrement importants pour la biodiversité que constituent les sites Natura 2000 et comment ce zonage peut contribuer à la production d'une doctrine pertinente pour limiter les impacts de la transition énergétique sur la biodiversité. Afin de construire une transversalité très resserrée entre la production de connaissances pour outiller l'action publique (approche écologique) et des éclairages sur le fonctionnement de l'action publique « au concret » (approche sociologique), le projet sera porté par une équipe interdisciplinaire au sein du CESCO (MNHN).

# ÉVEIL - Étude des Valeurs Et des modes d'organisation des mouvements de contestation citoyenne des Infrastructures Linéaires de transport en France

Recherche

## Responsable scientifique

Coralie Calvet  
AgroParisTech  
coralie.calvet@agroparistech.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

Vincent DEVICTOR (CNRS, ISEM), Anne-Charlotte VAISSIERE (CNRS, ECOBIO), Ruppert VIMAL (CNRS, GEODE), Fanny GUILLET (CNRS, CESCO), Brian PADILLA (PATRINAT), Pierre BIEUZEN (ARB Occitanie), Joan MARTINEZ-ALIER (UAB, ICTA)

## Référent bureau

TAILLANT Pierre (ADEME)

## Référent CS

DROUIN Nathalie

## Référent CO

CARRE Sophie (Plan Urbanisme Construction Architecture)

## Mots clés

Justice environnementale -  
Demande sociale - Valeurs et  
savoirs écologiques -  
Organisations et actions  
citoyennes - Transition  
écologique et solidaire des  
politiques de transports

## Page projet

[ittecop.fr/fr/EVEIL](http://ittecop.fr/fr/EVEIL)

## Financeur

Ademe Transport

## Résumé du projet

L'érosion de la biodiversité ainsi que l'identification de ses causes et de ses conséquences plurielles constituent un constat généralisé et bien documenté scientifiquement depuis plusieurs décennies. Le développement des Infrastructures de Transports et leurs emprises (ITE) constitue l'un des principaux facteurs de ce déclin. En raison de leur emprise spatiale considérable et de leur dense maillage à l'échelle des territoires, les ITE ont des impacts environnementaux majeurs sur la biodiversité et sur les paysages. Des impacts sociaux et économiques des ITE, directs et indirects, sont également mis en exergue dans la littérature. Il s'agit principalement de problématiques d'inégalités sociales, d'injustice environnementale et d'impacts sur les modes de vie et sur les territoires. Dans ce contexte, les questions d'acceptabilité sociale et de légitimité de l'action publique entourent le développement des ITE, et occupent en France une place de plus en plus importante que ce soit à des échelles locales, nationales, ou encore internationales. Face à cela, les mouvements citoyens pour l'environnement, souvent qualifiés de « luttes écologiques », se sont multipliés ces dernières années en France, et plus largement à l'échelle internationale. L'aménagement du territoire doit alors répondre aux défis environnementaux liés à l'érosion de la biodiversité et au changement climatique, et sociaux qui concernent aussi bien les besoins en termes de développement des ITE que la limitation de leurs impacts environnementaux et sociaux. Pour autant, la demande sociale qui émane des luttes écologiques et ses implications socio-économiques et écologiques restent peu étudiées à l'échelle de la France.

Le projet ÉVEIL vise à combler ces lacunes en proposant l'Étude des Valeurs Et des modes d'organisation des mouvements de contestation citoyenne des Infrastructures Linéaires de transport en France. Interroger ces mouvements de contestation citoyenne à l'échelle de la France dans le contexte actuel semble essentiel pour mieux comprendre et caractériser les attentes et les demandes sociétales qu'il existe aujourd'hui autour du

développement des ITE.

L'objectif d'ÉVEIL est d'apporter des connaissances sur ce que peuvent nous enseigner ces mouvements pour penser un aménagement des territoires qui soit accepté, juste et durable. Les trois axes de ce projet portent sur (1) la caractérisation des territoires porteurs des luttes, (2) celle des collectifs impliqués et de leurs fondements et valeurs, et (3) l'étude de leurs modalités d'organisation, et de leurs impacts sur l'action environnementale et sociale. L'originalité de cette recherche réside à la fois sur l'objet étudié, son échelle d'étude nationale et l'approche originale développée par le consortium interdisciplinaire et international mis en place et composé de partenaires scientifiques et opérationnels.

Grâce à la richesse disciplinaire et aux compétences de ce consortium, nous adoptons dans ce projet une démarche méthodologique qui croise des méthodes d'enquêtes développées en sociologie (enquête de terrain) et en économie (enquête en ligne) avec des outils et des techniques provenant de la géographie et de l'écologie (analyses de bases de données). Basés sur l'analyse de 221 luttes, les résultats d'ÉVEIL alimenteront directement les décideurs et aménageurs publics et privés sur les nouveaux besoins et attentes des citoyens vis-à-vis du développement des ITE en France.

# FORBES - Financement des Outils Régionalisés pour l'intégration de la Biodiversité par les Entreprises

Recherche

## Responsable scientifique

Sylvain Moulherat  
TerrOïko  
sylvain.moulherat@terroiko.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

UMI SOURCE UVSQ, ECO-MED, Sustainable Infrastructure Foundation, Supplément d'âme, Environmental Ressource Management, Région Occitanie, Nîmes Métropole, SNCF Réesau

## Référent bureau

NAVARRO Charlotte (FRB)

## Référent CS

ROY Loraine

## Référent CO

L'HOMME Eva (Mirova)

## Mots clés

Biodiversité - Rapportage de durabilité - Ergonomie - Planification territoriale - Finance Durable

## Page projet

ittecop.fr/fr/FORBES

## Financeur

CILB - FRB

Convention signée  
2/10/2024

## Résumé du projet

Face à la dynamique en cours menant à la sixième vague d'extinction massive des espèces, de nombreuses politiques publiques en faveur de la biodiversité ont été mises en place à tous les échelons territoriaux au cours des dernières décennies. Pour les rendre pleinement efficaces, il s'avère nécessaire de disposer d'outils et méthodes performants permettant, d'une part, de prendre en compte les enjeux de biodiversité dans le financement des projets d'aménagement des territoires et, d'autre part, d'évaluer la contribution des entreprises à la préservation des espèces et des écosystèmes.

Le projet FORBES (Financement des Outils Régionalisés pour le traitement de la Biodiversité par les Entreprises) ambitionne de proposer ces types d'outils et méthodes pour accompagner, à l'échelle régionale, l'action des collectivités locales et des entreprises contribuant à l'aménagement du territoire.

Ce projet s'inscrit notamment dans la continuité des travaux du projet BISON, dont le but était de construire la feuille de route européenne pour des infrastructures de transport respectueuses de la biodiversité. Il vise également à accompagner l'entrée en vigueur en 2024 de la CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), qui fixe de nouvelles normes et obligations de rapportage de durabilité aux entreprises.

L'objectif est d'aboutir à la conception et à l'expérimentation d'un modèle économique et d'un système de gestion conjointe de la biodiversité, bénéficiant d'un dispositif de financement hybride (public/privé) inspiré du fonctionnement actuel des agences de l'eau. Pour y parvenir, le projet sera mené en deux phases, sur une période totale de 5 ans et pour un budget de 730 k€ : une phase de recherche de 3 ans (530 k€) et une phase d'expérimentation de 2 ans (200 k€).

Sa mise en œuvre reposera sur une équipe pluridisciplinaire qui mobilisera principalement les concepts et méthodes issus de l'économie de l'environnement, de l'écologie quantitative et de l'ergonomie.

La phase de recherche débutera par la réalisation d'un vaste diagnostic afin d'analyser les procédés de financement des infrastructures et de rapportage de durabilité des entreprises, de dresser un état des lieux des ambitions européennes, nationales et régionales en matière de protection de la biodiversité, et d'identifier les processus d'évaluation de la biodiversité pouvant/devant être améliorés.

Les travaux porteront ensuite sur la construction d'un modèle de mécanisme régional permettant à la fois de piloter la stratégie de financement des collectivités locales en matière de biodiversité et d'aménagement du territoire, et de fournir aux entreprises des données pertinentes pour construire le volet biodiversité de leur rapportage de durabilité. Ce mécanisme reposera sur divers indicateurs écologiques dont la pertinence devra être évaluée dans le temps.

La phase d'expérimentation de deux ans permettra ensuite de tester ce mécanisme en conditions réelles, et de l'améliorer le cas échéant. Elle sera menée à la fois auprès de collectivités locales (région Occitanie, Nîmes Métropole) et d'opérateurs d'infrastructures (SNCF Réseau). Elle doit permettre d'aboutir à un dispositif stabilisé, robuste et opérationnel.

Prévu pour démarrer en 2025, le projet FORBES associe les bureaux d'étude TerrOïko et ECO-MED, l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ), la Sustainable Infrastructure Foundation (SOURCE), les agences de conseil Supplément d'âme et Environmental Resources Management, la région Occitanie, Nîmes Métropole et SNCF Réseau.

# MEDITER - Mesurer l'Efficacité du Droit. Impacts et Temporalités des Energies Renouvelables

Recherche

## Responsable scientifique

Jessica Makowiak  
Université de Limoges  
jessica.makowiak@unilim.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

La Rochelle Université; Fédération des Parcs naturels régionaux de France

## Référent bureau

EGLIN Thomas (ADEME)

## Référent CS

FARINETTI Aude

## Référent CO

GARNIER Lisa (RTE)

## Mots clés

Droit de l'évaluation  
environnementale -  
Temporalités - Energies  
renouvelables - Infrastructures  
- Biodiversité

## Page projet

[ittecop.fr/fr/MEDITER](http://ittecop.fr/fr/MEDITER)

## Financier

Ademe Pepite

Convention signée

28/11/2024

## Résumé du projet

Le projet MEDITER (Mesurer l'Efficacité du Droit. Impacts et Temporalités des Energies Renouvelables), initié et animé scientifiquement par le Centre de Recherches Interdisciplinaires en Droit de l'Environnement de l'Aménagement et de l'Urbanisme (CRIDEAU, équipe thématique de l'Observatoire des Mutations Institutionnelles et Juridiques, Université de Limoges) s'inscrit dans l'axe II de l'appel à projet ITTECOP « Transformation et vie des projets », et plus particulièrement dans le sous-axe : « Temporalités des infrastructures et de la biodiversité ».

Il se situe dans le prolongement du projet européen Horizon 2020 BISON (Biodiversité and Infrastructures Synergies and Opportunities for European Transport Network), dont le volet juridique (porté par le CRIDEAU) portait sur l'intégration de la biodiversité dans les seules infrastructures de transport terrestres linéaires. Compte tenu du déploiement massif des infrastructures d'énergies renouvelables, en particulier sur le territoire de la Nouvelle-Aquitaine (où s'ancrera le projet), il convient aujourd'hui d'interroger l'efficacité du processus d'évaluation environnementale de telles infrastructures dans la durée et sur des territoires donnés.

L'évaluation environnementale s'inscrit en effet dans une temporalité particulière, faisant intervenir plusieurs acteurs à des stades différents (maître d'ouvrage, bureaux d'étude, administration consultative et décisionnaire ...). Analysées dans un contexte spécifique de temps (et d'espace), les mesures contenues dans l'étude d'impact se heurtent – compte tenu notamment de la durée de vie des infrastructures EnR - au caractère évolutif de la biodiversité. Ce « choc de temporalités » est d'autant plus marqué dans un contexte de changement climatique (qui influe sur l'état de la biodiversité) et d'accélération concomitante du déploiement des énergies renouvelables. Le droit de l'évaluation se trouve donc confronté, d'une part, à la complexité écologique et, d'autre part, à une nouvelle forme d'impératif d'accélération de la transition énergétique.

L'objectif du projet consiste à éprouver, analyser et tenter de mesurer l'efficacité du droit de l'évaluation environnementale, en adoptant une démarche nécessairement pluridisciplinaire (juristes, écologues,

sociologues, économistes) et multi-acteurs (développeurs d'EnR, bureaux d'études, DREAL, autorité environnementale, collectivités, populations).

La recherche s'appuiera sur le cas des infrastructures de production et de transport des énergies éoliennes et photovoltaïques. Trois cas d'infrastructures « test » seront sélectionnés, en fonction des temporalités en jeu (projet en cours d'instruction, en cours d'exploitation ...) et des enjeux écologiques et réglementaires en présence (zone naturelle ou artificialisée, proximité d'un site Natura 2000, présence d'espèces protégées ...). En outre, souhaitant dépasser l'approche juridique doctrinale classique, souvent détachée du réel, le projet s'appuiera au contraire sur des études de cas choisis sur le territoire de la Région Nouvelle-Aquitaine, et plus particulièrement sur le territoire de trois parcs naturels régionaux (la fédération des parcs naturels régionaux de France étant partenaire du projet). A cet égard, la recherche répond aux objectifs de la feuille de route régionale Neo terra, destinée à accompagner l'effort de transition en termes énergétique, écologique et agricole à l'horizon 2030.

Pour analyser l'efficacité de la procédure d'évaluation environnementale, des méthodologies innovantes seront expérimentées (croisement des attentes de tous les acteurs, approche empirique du droit, approche comparée, organisation d'ateliers hors les murs au sein des PNR).

# OMCAIBI - Évaluation des Outils pour Mobiliser des connaissances Coopératives pour Améliorer l'Intégration de Biodiversité et Infrastructures. Le potentiel du guide IENE

Recherche

## Responsable scientifique

Thierry Goger  
IENE – Infrastructure & Ecology Network Europe  
thierry.goger@fehrl.org

## Mots clés

Transdisciplinarité - Outils innovants - Application dans le territoire - Co-construction de savoirs - Courtiers de connaissance

## Page projet

[ittecop.fr/fr/OMCAIBI](http://ittecop.fr/fr/OMCAIBI)

## Référent bureau

TAILLANT Pierre (ADEME)

## Référent CS

PETROVAN Silviu

## Référent CO

AUBRAT Marion (Eiffage)

## Financeur

Ademe Transport

## Résumé du projet

Les infrastructures de transport et la biodiversité sont deux systèmes complexes en interaction qui influencent et affectent les territoires dont ils font partie. Par conséquent, la coopération transdisciplinaire et multipartite est essentielle pour évaluer cette interrelation et atteindre les objectifs d'intégration de la biodiversité et des réseaux de transport durables.

Cette approche se matérialise dans le Réseau Européen des Infrastructures et de l'Ecologie (IENE), où des experts de différentes disciplines travaillent sur le lien entre les infrastructures de transport et l'écologie. Un des résultats du réseau, récemment publié, est son guide en ligne : "IENE Biodiversity and Infrastructure. A handbook for action" (appelé "Guide sur la biodiversité et les infrastructures" ou "le guide"). Le guide vise à fournir aux professionnels des informations sur les bonnes pratiques à appliquer dans la conception et l'entretien des infrastructures. Il vise également à promouvoir l'innovation et les changements transformateurs qui profitent à la nature, aux personnes et à la résilience des infrastructures. Cet outil est conçu pour être facilement mis à jour grâce aux contributions des utilisateurs en tirant profit des opportunités offertes par les nouvelles technologies dans le but de i) promouvoir la co-construction des connaissances, en devenant un document vivant continuellement amélioré et mis à jour; et ii) augmenter la capacité des acteurs opérationnels à mettre en œuvre des solutions efficaces au niveau du territoire.

Ces aspects ont pour but d'accélérer le changement transformateur en intensifiant la mise en œuvre et la reproduction des meilleures pratiques, non seulement dans les infrastructures de transport, mais aussi dans d'autres secteurs tels que la production d'énergie. Toutefois, le potentiel de l'outil est limité par de nombreux obstacles, qui furent explorés par le projet BISON.

Notre projet, OMCAIBI, vise donc à comprendre quels sont les obstacles à la promotion de la mise en œuvre des pratiques exemplaires, à l'amélioration des outils servant au transfert de connaissances pour favoriser une approche transdisciplinaire et multipartite, mais aussi au développement d'un processus de cocréation

promouvant une culture de l'apprentissage via l'évaluation continue et l'échange de connaissances et d'expériences.

Le projet évaluera également l'application de solutions spécifiques "matures" décrites dans le guide, dans des études de cas réels. Par exemple, les solutions testées pourront être répandues, comme la conception et l'entretien des passages à faune, mais aussi des solutions innovantes pour lesquelles les informations sur l'efficacité sont encore rares et qui nécessitent un suivi et une évaluation appropriés. Le projet analysera des cas d'étude locaux dans au moins 3 pays européens pour améliorer l'efficacité de l'approche et pour explorer la possibilité de développer des outils de reproduction des bonnes pratiques et de transfert de connaissances à d'autres secteurs d'infrastructures, et comment les parties prenantes opérationnelles peuvent fournir des connaissances basées sur l'expérience.

En même temps, le projet se concentrera sur l'identification et le développement d'outils de formation efficaces et de nouvelles technologies telles que l'IA, permettant de renforcer la montée en compétence et l'application des bonnes pratiques par les opérateurs dans le but de construire des infrastructures durables dans un contexte de changement global.

# **POLICLOTe - Quelle place pour l'action publique dans la gouvernance des clôtures ? Le cas d'étude des territoires traversés par des infrastructures de transport et d'énergie**

Recherche

## **Responsable scientifique**

Clémence Guimont  
Université Paris 1  
Clemence.Guimont@univ-paris1.fr

## **Partenaire(s) éventuel(s)**

Cabinet X-Aequo / Centre européen de sociologie et de science politique (Université Paris 1 Panthéon Sorbonne)

## **Référent bureau**

EGLIN Thomas (ADEME)

## **Référent CS**

ALONZO Eric

## **Référent CO**

CLUZEAU Annabelle (DGITM/DMR/SAM4)

## **Mots clés**

Clôtures - Gouvernance -  
Action publique - Sociologie -  
Impacts écologiques

## **Page projet**

ittecop.fr/fr/POLICLOTe

## **Financeur**

Ademe Pepite

Convention signée

24/2/2025

## **Résumé du projet**

L'expansion continue des clôtures, leur diversité et leur omniprésence dans le paysage entraînent des risques d'impacts écologiques variés à toutes les échelles. Elles renforcent la fragmentation des habitats, modifient les comportements des espèces et causent des blessures ou des piégeages fortuits. Si l'évaluation et la prévention de ces impacts écologiques potentiels sont encore peu prises en compte, des initiatives publiques et privées émergent. En effet, la connaissance scientifique et le retour d'expérience permettent déjà de proposer des recommandations techniques pour prévenir ces impacts et qui portent sur l'élaboration de la stratégie de sécurisation de chaque site, les options matérielles possibles ou encore les alternatives aux clôtures. Le cumul des impacts de chaque nouvelle clôture avec celles préexistantes conduit aussi à s'interroger sur la possibilité d'organiser leur évaluation et leur prise en compte à l'échelle du territoire.

Partant de ce constat, le projet POLICLOTe a pour ambition de saisir les freins et les leviers que pourraient rencontrer une gouvernance territoriale organisée des clôtures et une gestion intégrée de leurs impacts écologiques sur les territoires. Ce projet repose sur l'hypothèse de l'absence d'une gouvernance territoriale effective des clôtures malgré les outillages réglementaires existants du fait de la présence de freins politiques, culturels et sociaux chez les différentes parties prenantes quant à la mise en place d'une gouvernance des clôtures..

Ce projet propose de mener une enquête concernant les clôtures autour d'Infrastructures de Transport et d'Énergie (ITE) actuelles ou en projet, en intégrant les clôtures présentes ou à venir sur les emprises de ces ITE ainsi que sur les territoires riverains.

En pratique, l'étude portera donc sur des périmètres géographiques centrés sur des ITE actuelles ou projetées en prenant en compte à la fois 1) les clôtures de l'ITE (ou les problématiques de continuités écologiques et de collisions animales avec le trafic si elle n'est pas clôturée), ainsi que 2) la dynamique locale de pose de clôtures dans les territoires traversés. Ces perspectives croisées permettront de comprendre

comment les actions et le positionnement des différents acteurs du territoire interfèrent avec les problématiques et le quotidien des autres, et ainsi de comprendre les ressorts d'une gouvernance des clôtures. S'agissant du cas particulier des clôtures d'ITE, la question de leur degré d'intégration dans les gouvernances/politiques sectorielles sera également envisagée en complément de celle de la gouvernance territoriale.

En tant qu'action de recherche appliquée, il s'agit d'accompagner ou d'anticiper le développement de référentiels techniques dédié un facteur d'impact écologique avéré (ici, les clôtures), par une approche sociopolitique des freins, obstacles et opportunités à la mise en place par l'action publique d'une gouvernance territoriale. Ce faisant, en partant des clôtures comme objet politique, le projet a vocation à ouvrir une réflexion plus générale quant à la gouvernance de dispositifs sociotechniques ayant un impact écologique sur les territoires.

Le projet de recherche POLICLOTe a d'une durée de 36 mois.

## Sols-Infra - Biodiversité et carbone des sols des dépendances vertes des infrastructures de transport.

Recherche

### Responsable scientifique

Olivier Taugourdeau  
Egis Structures et Environnement  
olivier.taugourdeau@egis-group.com

### Partenaire(s) éventuel(s)

IFPEN, SMACFA

### Référent bureau

EGLIN Thomas (ADEME)

### Référent CS

ETRILLARD Claire

### Référent CO

GARNIER Lisa (RTE)

### Mots clés

RockEval - séquestration de carbone - Biologie moléculaire  
- Solutions fondées sur la nature - Label Bas Carbone

### Page projet

[ittecop.fr/fr/Sols-Infra](http://ittecop.fr/fr/Sols-Infra)

### Financeur

Ademe Pepite

## Résumé du projet

Les dépendances vertes d'infrastructures représentent des milliers d'hectares de sol végétalisés à l'échelle du territoire hexagonal, toutefois ces sols restent peu connus au titre de leur biodiversité et leur carbone. Notamment, car ils ont souvent fait l'objet de terrassements et de pratiques de gestion qui les différencient nettement des sols environnants suivis dans le cadre de suivi de la qualité des sols, tel que le RMQS.

Le présent projet vise d'une part à mieux connaître les sols d'infrastructures via des campagnes de prélèvements sur des dizaines d'emprises d'infrastructures (routes, autoroutes, voie ferrée, aéroports, ferme solaire ...) en vue de mieux comprendre leur diversité et les liens entre la structure des communautés microbiennes et le cycle du carbone. D'autre part, le projet va mettre en place et suivre des dispositifs expérimentaux de Solutions Fondées sur la Nature (SFN) en contexte dépendances vertes herbacées, dont les prairies aéroportuaires, pour évaluer leur impact sur la biodiversité et le stockage de carbone.

Dans le cadre des actions de valorisation des résultats du projet, il est notamment prévu de préfigurer la réalisation d'une méthodologie Label Bas Carbone dédiée aux dépendances vertes.

# TransNat - Transformer les infrastructures de transport en contexte urbain dense : penser la renaturation ?

Recherche

## Responsable scientifique

Youssef Diab  
Université Gustave Eiffel  
youssef.diab@univ-eiffel.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

ENSA Paris-Est, Est Ensemble Grand Paris

## Référent bureau

TAILLANT Pierre (ADEME)

## Référent CS

DESROUSSEAUX Maylis

## Référent CO

ASSAF MEDAWAR Eleni (Ademe)

## Mots clés

renaturation - sols - mutation des infrastructures - prospective - trames écologiques

## Page projet

[ittecop.fr/fr/TransNat](http://ittecop.fr/fr/TransNat)

## Financier

Ademe Transport

## Résumé du projet

Le projet TransNat s'interroge sur la notion de « renaturation » des territoires, et particulièrement la manière dont ce concept accompagne les démarches de transformation des grandes infrastructures urbaines de transport. C'est un projet au croisement de plusieurs disciplines : géographie, sociologie, sciences des sols, écologie, aménagement et

urbanisme. Il est coordonné par le Lab'Urba (Université Gustave Eiffel), avec la participation de deux laboratoires de ce même établissement (le laboratoire Ville Mobilité Territoire et le département Géotechnique, Environnement, Risques naturels et Sciences de la Terre), de l'Observatoire de la condition suburbaine (équipe de recherche de l'Ecole nationale

supérieure d'architecture Paris-Est), de la Chaire Transition Foncière (portée par l'ENSA Paris-Est et l'EIVP), de l'établissement public territorial Est Ensemble Grand Paris, et de l'Institut d'écologie et des sciences de l'environnement (iEES).

Il articule les questionnements en cours sur la mutation et la potentielle transformation des infrastructures de transport en milieu urbain, et les enjeux de renaturation des sols à l'échelle territoriale, en prenant pour cas d'étude le territoire d'Est Ensemble. Il interroge notamment la mobilisation et la mise en œuvre des notions de « renaturation » et d'« infrastructures vertes », par une méthodologie plurielle qui allie enquêtes qualitatives, analyses physico-chimiques en laboratoire, et conception de projets prospectifs. (i) En premier lieu, il s'agira de questionner les changements de

modèles à l'œuvre chez les planificateurs, au croisement des infrastructures « grises » et « vertes », à l'échelle territoriale, en amont des projets. (ii) En second lieu, le projet s'attachera à décrire les potentialités matérielles de

transformation des infrastructures de transport à l'échelle d'études de cas, explorant les possibilités de re-fonctionnalisation des sols et de maintien des continuités écologiques. (iii) Enfin, le projet s'appuiera sur des approches prospectives pour questionner le devenir et les usages – humains et non humains - de ces

infrastructures transformées dans le temps long du projet.

Le projet TransNat durera 36 mois, et contribuera à la production de connaissances scientifiques à destination du monde de la recherche, des territoires et de la sphère opérationnelle, dans une perspective d'accompagnement de la décision publique en matière de renaturation.

# VADE RETRO - Caractérisation de l'évitement des lignes à haute tension par les oiseaux et évaluation de l'efficacité des balises avifaune pour améliorer la visibilité des câbles aériens

Recherche

## Responsable scientifique

Alexandre Millon  
Aix-Marseille Université  
alexandre.millon@imbe.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

Centre d'écologie fonctionnelle & Evolutive, Association BECOT, Le réseau de transport d'électricité

## Référent bureau

EGLIN Thomas (ADEME)

## Référent CS

CLAUZEL Celine

## Référent CO

DE ZUTTER Caroline (ENGIE Lab CRIGEN)

## Mots clés

Réseaux de câbles aériens -  
Lignes Haute-Tension -  
Collisions - Oiseaux - Efficacité  
des mesures de Mitigation

## Page projet

ittecop.fr/fr/VadeRetro

## Financeur

Ademe Pepite

Convention signée

25/6/2025

## Résumé du projet

La production d'énergie à faible émission de carbone, issue de sources éoliennes ou du photovoltaïque, s'accompagne d'une densification croissante des réseaux de transport et de distribution d'électricité. Les infrastructures associées à ces réseaux participent à l'encombrement de l'espace aérien utilisé par la faune volante et représentent une des plus importantes sources de mortalité pour les oiseaux à travers le monde.

L'objectif principal du projet VADE RETRO est double : il s'agira d'une part de caractériser le comportement de vol des oiseaux à proximité du réseau de transport d'électricité (lignes électriques à haute ou très haute tension) et d'autre part d'évaluer l'efficacité des balises avifaune déployées sur les câbles pour augmenter leur visibilité par les oiseaux et ainsi réduire le risque de collision. L'originalité et la pertinence de ce projet résident dans la précision des données utilisées pour caractériser le vol des oiseaux ainsi que par la qualité de l'approche analytique.

En effet, VADE RETRO s'appuiera sur des données de tracking GPS à haute fréquence (une localisation GPS par seconde) collectées sur l'aigle royal *Aquila chrysaetos* qui permettront de quantifier très finement un éventuel comportement d'évitement des câbles et d'en déterminer l'échelle spatiale. Ces données proviennent de 10 territoires d'aigles, tous situés le long d'une ligne à très haute tension en Haute Durance, pour un total 40 oiseaux équipés (10 adultes et 30 jeunes). Surtout, ces données de tracking ont été collectées concomitamment à des opérations de pose de balises avifaune sur une portion du linéaire de câbles et de neutralisation par enfouissement, de sorte que nous disposons d'un très rare cas de protocole Before/After Control Impact (BACI), nécessaire à une démonstration rigoureuse de l'efficacité de tels dispositifs.

Nous nous proposons également dans le cadre de VADE RETRO de faire émerger et de promouvoir un réseau de partenaires pour engager des études similaires sur d'autres espèces jugées vulnérables, et dans des contextes diversifiés (e.g. incluant les câbles de transport en région de montagne). Ce réseau aura pour but

d'obtenir, à moyen terme, un ensemble de données sur la base de la méthodologie proposée par VADE RETRO et ainsi de permettre une étude de grande ampleur pour produire des recommandations quant au déploiement de balises avifaune, basées sur des évidences scientifiques fortes, et à même de réduire significativement la mortalité aviaire.

## BioLLM - LLM au service de la biodiversité

## Exploratoire

### Responsable scientifique

Sylvain Moulherat  
A-IGECO  
sylvain.moulherat@a-igeco.fr

### Partenaire(s) éventuel(s)

CRERCO

### Référent bureau

NAVARRO Charlotte (FRB)

### Référent CS

HAUTIERE Nicolas

### Référent CO

LUDOWICZ Fanny (SNCF Réseau)

### Mots clés

Intelligence artificielle -  
Evaluation environnementale -  
LLM - Base de données -  
Organisation du travail

### Page projet

ittecop.fr/fr/BioLLM

### Financier

CILB - FRB

Convention signée

1/4/2025

## Résumé du projet

BioLLM vise à développer à mettre en place un modèle d'extraction d'informations des dossiers d'évaluation environnementales à l'aide de LLM (Large Language Model) spécifiquement adaptés à cette tâche. Le prototype de modèle devra extraire les informations jugées pertinentes par une communauté d'acteurs de l'évaluation environnementales pour constituer une base de données de référence consolidée permettant après analyse de rendre compte de l'application de la séquence ERC.

Si ce prototype venait à être efficace, l'approche pourra aisément être étendue et répliquée à d'autres domaines de la filière de l'ingénierie écologique pour lesquels une vaste littérature existe mais de laquelle il est fastidieux et particulièrement chronophage d'en extraire des données exploitables (veille juridique, veille taxonomique, etc.).

Le modèle sera développé et utilisé sur la base de données d'évaluations environnementales constituée par la Communauté Régionale ERC d'Occitanie comprenant à ce plus de 800 documents. Si les performances du modèle sont satisfaisante et qu'une base de donnée pertinente est produite, ces travaux pourront faire l'objet du data paper.

## COLHERIC - Analyse spatiale des COLLisions potentielles des HERIssons à Caen

## Exploratoire

### Responsable scientifique

Thierry Feuillet  
Université de Caen  
thierry.feUILLET@unicaen.fr

### Partenaire(s) éventuel(s)

### Référent bureau

NAVARRO Charlotte (FRB)

### Référent CS

CLAUZEL Celine

### Référent CO

CLUZEAU Annabelle (DGITM/DMR/SAM4)

### Mots clés

Ecologie urbaine - Géographie  
- Analyse spatiale - Réseaux -  
Hérissons

### Page projet

ittecop.fr/fr/COLHERIC

### Financeur

CILB - FRB

Convention signée

1/1/2025

## Résumé du projet

Les effets directs et indirects des infrastructures linéaires de transport (ILT) sur la biodiversité sont bien documentés dans les milieux ruraux et périurbains, mais moins dans les milieux urbains. Les villes, malgré leurs contraintes pour la faune, abritent une diversité d'espèces grâce aux parcs, jardins, et même aux bordures végétalisées des ILT. Ces bordures peuvent servir de corridors écologiques intra-urbains, surtout la nuit lorsque le trafic est réduit sur les routes ou stoppés sur les rails, mais également de causes de mortalité par écrasement, comme c'est le cas pour le hérisson d'Europe, ainsi que l'ont montré des observations naturalistes (Groupe Mammalogique Normand) dans la ville de Caen. Les ILT comme les routes, chemins de fer, et tramways, ont ainsi des impacts variés sur la biodiversité, dépendant du trafic, de leur proximité avec les milieux naturels et de la configuration de leurs agencements locaux. Pour comprendre ces interactions complexes, la modélisation et les outils de suivi sont nécessaires.

Le projet COLHERIC vise à améliorer et partager les connaissances sur les collisions multi-infrastructures/hérissons pour proposer des recommandations d'aménagement. L'approche méthodologique proposée, basée sur l'analyse spatiale quantitative du croisement entre réseaux d'ILT et réseau écologique du hérisson (intégrant lui-même une résolution très fine de l'occupation du sol), permettra de spatialiser les zones à fort risque de collision à différentes heures de la journée. Cette cartographie prédictive sera validée sur la base d'observations empiriques issues du programme participatif Mam'Route. Le terrain d'étude est la ville de Caen, qui fait l'objet de deux programmes participatifs coordonnés par le Groupe Mammalogique Normand : un programme de sensibilisation des habitants pour la reconnexion des jardins en faveur de la petite faune terrestre (Piqu'en ville) et un recensement des données de collisions routières de mammifères (Mam'Route). En outre, la ville va connaître une extension de son réseau de tramway d'ici 2028, constituant ainsi un laboratoire idéal pour cartographier, prédire et anticiper le risque de collision en lien avec de futures ILT. Le projet COLHERIC participera également à la constitution d'un réseau d'acteurs concernés par les interactions entre faune sauvage et ILT en milieu urbain, regroupant des associations de protection de la nature, les directions "Espaces verts et biodiversité" et "Mobilité" de la ville de Caen, l'Agence routière départementale du Calvados, SNCF Réseau - Normandie, et Keolis Caen

exploitant des lignes de tramway.

Cette étude fera l'objet principal du stage de M2 recherche d'Etienne Valognes à l'université de Caen (master GAED, parcours Environnement, risques et diagnostic des territoires), et initiera une convention non financière avec valorisation de partenariat entre l'université de Caen et la communauté urbaine de Caen la mer. Des conférences grand public seront organisées en association avec la ville de Caen (jardin des plantes "hors les murs"). En outre, la cartographie interactive des zones à risque de collision sera proposée aux gestionnaires territoriaux comme outil d'aide à la décision. Tous les scripts et les produits de ces analyses seront partagés publiquement sur le dépôt GitLab huma-num du projet.

## **Mammif'Air EXPL - Méthode innovante pour étudier la fonctionnalité des passages à faune des infrastructures linéaires : l'ADN de l'air**

**Exploratoire**

### **Responsable scientifique**

Baptiste Faure  
Biotope  
bfaure@biotope.fr

### **Partenaire(s) éventuel(s)**

RNSA, DNA Gensee

### **Référent bureau**

NAVARRO Charlotte (FRB)

### **Référent CS**

CLAUZEL Celine

### **Référent CO**

MARTY LE RIDANT Sophie (SANEF)

### **Mots clés**

Passage à faune - Inventaires faunistiques - Continuités écologiques - Génétique - ADN de l'air

### **Page projet**

ittecop.fr/fr/MammifAirEXPL

### **Financier**

CILB - FRB

## **Résumé du projet**

Le projet exploratoire Mammif'air a pour objectif de développer une méthode innovante pour étudier la biodiversité des passages à faune grâce à l'ADN de l'air. Face à la 6ème extinction de la biodiversité et aux nombreuses questions qui émergent quant à l'efficacité des solutions proposées, de nouveaux outils sont nécessaires. Les passages à faune ont été développés pour permettre d'assurer les continuités écologiques fragmentées par les infrastructures de transports, mais leur efficacité et l'évaluation des espèces qui en bénéficient n'est pas abouti, et de nombreuses zones d'ombres persiste.

Grâce aux apports des outils moléculaires, il est maintenant possible de détecter la présence d'un animal grâce à son ADN, qu'il dissémine dans l'environnement.

Ce projet vise à associer cette technologie à des outils de captation des particules de l'air, aujourd'hui utilisés pour caractériser les pollens. La méthode innovante en résultant permettra de capter les particules laissées par nombreuses espèces fréquentant les passages à faune, et ainsi de mieux évaluer leur fréquentation, et à terme leur efficacité. Ces connaissances permettront de mieux conseiller les gestionnaires d'infrastructures linéaire dans la mise en œuvre de la séquence ERC (Eviter-réduire-Compenser), pour une meilleure préservation de la biodiversité.

# TRAMELEC - Évaluer le potentiel de trame écologique du réseau de transport d'électricité

Exploratoire

## Responsable scientifique

Céline Clauzel  
UMR 7533 LADYSS CNRS  
celine.clauzel@univ-paris1.fr

## Partenaire(s) éventuel(s)

RTE ; BiodivAG

## Référent bureau

NAVARRO Charlotte (FRB)

## Référent CS

PISTONI Roberta

## Référent CO

LABBAYE Agnes (RTE)

## Mots clés

réseau écologique - trame  
aérienne - connectivité -  
fragmentation du paysage -  
dépendance verte

## Page projet

[ittecop.fr/fr/TRAMELEC](http://ittecop.fr/fr/TRAMELEC)

## Financier

CILB - FRB

Convention signée

15/2/2025

## Résumé du projet

Le projet TRAMELEC vise à évaluer le potentiel de trame écologique du réseau de transport d'électricité à haute et très haute tension (HT-THT) en France. Géré par RTE, ce réseau de 100 000 km de lignes traverse des milieux variés, dont une grande partie est protégée ou d'intérêt écologique. Les connaissances actuelles sur le rôle de ces infrastructures sur la trame écologique sont limitées et fragmentées. Certaines études suggèrent que les emprises sous les lignes pourraient offrir des habitats favorables pour certaines espèces de milieux ouverts. Ces études sont toutefois peu nombreuses par rapport à celles documentant le rôle des dépendances routières, et aucune n'explore le potentiel des emprises comme corridors écologiques.

Le projet se structure ainsi autour de trois objectifs principaux. Le premier objectif consiste à évaluer par modélisation la contribution du réseau HT-THT à la trame écologique à l'échelle nationale. Cela inclut l'identification des zones de fragmentation générées par les lignes aériennes et les opportunités de renforcement de la trame verte par les emprises. Le deuxième objectif est d'étudier le rôle d'habitat et de corridor des emprises HT-THT à travers une étude de terrain, en comparant la biodiversité présente dans ces emprises à celle des milieux environnants. Enfin, le troisième objectif vise à créer un consortium d'acteurs de l'aménagement du territoire et de la recherche pour développer un projet de plus grande envergure dans les années à venir.

La méthodologie du projet combine des approches de modélisation spatiale et de géomatique pour cartographier les réseaux écologiques et leurs interactions avec les lignes HT-THT. Des inventaires naturalistes seront réalisés pour évaluer la biodiversité présente le long des lignes et dans les habitats adjacents. La concertation multi-acteurs jouera un rôle crucial dans l'identification des secteurs stratégiques pour la mise en place de pratiques de gestion des emprises favorisant un renforcement de la trame écologique. Les résultats attendus incluent la publication de travaux scientifiques dans des revues spécialisées, la création d'une base de données centralisée des observations floristiques et faunistiques, ainsi que la proposition de mesures concrètes pour améliorer la connectivité écologique à travers le réseau HT-THT.

## BioDT - Jumeau numérique pour la biodiversité

## Incubatoire

### Responsable scientifique

Sylvain Moulherat  
TerrOïko  
sylvain.moulherat@terroiko.fr

### Partenaire(s) éventuel(s)

SNCF Réseau, VINCI, IENE

### Référent bureau

NAVARRO Charlotte (FRB)

### Référent CS

LE CLEC'H Solen

### Référent CO

MAURAU Sylvaine (EDF)

### Mots clés

Jumeau numérique -  
Biodiversité - Mesure  
d'efficacité - Projet européen -  
Collision

### Page projet

ittecop.fr/fr/BioDT

### Financier

CILB - FRB

Convention signée

1/3/2025

## Résumé du projet

BioDT est un projet incubatoire dont l'ambition est de proposer un projet d'envergure européenne (probablement LIFE) à l'issue des 12 mois de sa durée. Pour ce faire, BioDT capitalisera sur 2 ans de travaux préparatoires conduits par TerrOïko et ses partenaires SNCF Réseau, VINCI et l'IENE.

Le projet européen construit à l'issue de BioDT visera à :

- Supporter le développement open source des briques technologiques permettant la mise en œuvre complète des chaînes de traitement proposées par Moulherat et al. (2023).
- Supporter le déploiement de dispositifs de détection des oiseaux amorcés dans le projet AIGLE labélisé ITTECOP sur les aéroports et la mise en œuvre d'aménagements sur les sites SNCF Réseau déjà identifié lors des travaux préliminaires et bénéficiaire du prix IDDRIM 2023.
- Supporter le suivi d'efficacité des mesures environnementales des projets d'infrastructures.
- Assurer l'ensemble du pilotage des projets de création et suivis de mesures environnementales avec l'assistance de jumeaux numériques dédiés.
- Produire des retours d'expériences alimentant le Handbook issu du projet BISON.

BioDT assurera l'animation du montage de ce projet ambitieux en étendant les partenariats européens, organisant les rencontres nécessaires au montage de projet européen et assurant la rédaction du dossier de candidature final.

## Transpolidae - Vers une plateforme scientifique du transport et du vivant

Incubatoire

### Responsable scientifique

Nicolas Hautière  
Université Gustave Eiffel  
nicolas.hautiere@univ-eiffel.fr

### Partenaire(s) éventuel(s)

#### Référent bureau

TAILLANT Pierre (ADEME)

#### Référent CS

FOULQUIER Eric

#### Référent CO

AUBRAT Marion (Eiffage)

### Mots clés

Métrologie et suivi innovants -  
Standards et protocoles -  
Faisabilité - Démonstrateurs -  
Numérisation des métiers

### Page projet

[ittecop.fr/fr/Transpolidae](http://ittecop.fr/fr/Transpolidae)

### Financeur

Ademe Transport

Convention signée

7/8/2025

## Résumé du projet

Transpolis est une plateforme d'expérimentation en transports et infrastructures, également centre d'essais de véhicule, « copropriété » publique-privée, portage de l'intérêt scientifique par l'Université Gustave Eiffel et de l'intérêt industriel par l'entreprise Transpolis SAS dont l'Université Gustave Eiffel est le principal actionnaire. Le site de Transpolis est relativement atypique : à la fois anthropisé mais avec une grande stabilité de développement des infrastructures. Abritant une biodiversité riche (Avifaune / Herpétofaune et chiroptères), Transpolis n'est ni une réserve naturelle préservée de l'action anthropique, ni une infrastructure dont l'évolution pourrait bouleverser l'écosystème dans lequel elle se trouve.

Le site constitue à ce titre un laboratoire dont les conditions de développement sont contrôlées sur une longue période de plusieurs dizaines d'années. Il s'inscrit dans un écosystème particulier dans la plaine de l'Ain, à proximité d'une zone Natura 2000, de l'Ain, de l'A42, d'une voie ferrée, d'une future carrière, et de milieux agricoles et forestiers qui ouvrent la possibilité d'études multi-infrastructures et liées aux activités humaines. Il fait face à des enjeux de résilience de son milieu compte tenu du changement climatique. Le site est représentatif d'un contexte routier, ferroviaire, mais aussi urbain.

L'idée est d'ouvrir sur les possibilités d'extension de la plateforme pour en faire une plateforme scientifique de Transport et des écosystèmes vivants et permettre de tester, améliorer les suivis et techniques du génie écologique pour les transports d'aujourd'hui et de demain à l'interface entre les études de laboratoire et les études sur terrain ouvert.

