



Programme national de recherche ITTECOP
Infrastructures, territoires, transports,
énergies, écosystèmes et paysages

[Journées ITTECOP 2024] Livret des résumés des projets présentés



www.ittecop.fr

Sommaire

Sommaire	1
Session : 1. Planification et gestion opérationnelle	3
SALTUS - Entre biodiversité, biomasse et espaces publics informels : quelle gestion pour la trame verte spontanée de Likoto ?	3
AE-Voies Vertes - Analyse de l'évaluation environnementale pour une meilleure intégration des changements globaux et de la biodiversité dans les infrastructures voies vertes / véloroutes	7
COLHERIC - Analyse spatiale des COLLisions potentielles des HERIssons à Caen	8
CUMUL - Effets cumulés des infrastructures énergétiques et routières sur l'utilisation de l'espace par les chiroptères et l'avifaune	10
Session : 2. Données et monitoring : outils pour l'aide à la décision	11
Transpolidae - Vers une plateforme scientifique du transport et du vivant	11
AQUOUSTIC - Evaluation des impacts acoustiques engendrés par les travaux de réfection et de construction des infrastructures de transport sur les mollusques d'eau douce	12
Mammif'Air EXPL - Méthode innovante pour étudier la fonctionnalité des passages à faune des infrastructures linéaires : l'ADN de l'air	14
Session : 3. Usages transversaux des données	15
NAVIDIV - Infrastructures de navigation fluviale et biodiversité : impacts et opportunités pour la gestion du paysage navigable	15
BRIDGE - Quand corridors routiers, corridors fluviaux et bords de cultures entrent en contact : co-construction paysagère des diversités taxonomiques et fonctionnelles végétales	18
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	20
APADA - ArcheoPaleoData	21
Session : 4. Gestion durable des infrastructures	22
PADDLe - Partenariats de gestion durable dans les dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport	22
APRES - Appui aux Partenariats pour leur Réussite Écologique et Sociétale - Application aux actions pour les pollinisateurs	25
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	27
BioDT - Jumeau numérique pour la biodiversité	29
TRAMELEC - Évaluer le potentiel de trame écologique du réseau de transport d'électricité	30
Session : 5. Cohérence politiques publiques et stratégies territoriales	31
ZIZANIE - Zones urbaines et Infrastructures face au ZAN : une Inflexion Ecologique ?	31

FORBES - Financement des Outils Régionalisés pour l'intégration de la Biodiversité par les Entreprises	33
DILEM - Gouverner le green-green dilemma : quelle intégration des enjeux de conservation de la biodiversité dans le développement des EnR ?	35
ÉVEIL - Étude des Valeurs Et des modes d'organisation des mouvements de contestation citoyenne des Infrastructures Linéaires de transport en France	36
CITÉ - Comptabilité Infrastructures Territoire Écosystème	38
Session : 6. Evaluation environnementale et mutation des outils	40
MORPHEE - Morphologie, outils et méthode du marché de l'évaluation environnementale	40
MEDITER - Mesurer l'Efficacité du Droit. Impacts et Temporalités des Energies Renouvelables	42
BioLLM - LLM au service de la biodiversité	44
Session : 7. Innovation territoriale durable	45
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	45
PÉPITE - Préférences sociales pour des caractéristiques écologiques et paysagères d'infrastructures de transports à l'échelle des territoires	47
Sols-Infra - Biodiversité et carbone des sols des dépendances vertes des infrastructures de transport.	52
AGRIELI - Paysages à énergie agricole : vers des infrastructures vivantes	53
Session : 8. Transformations des infrastructures	55
SEMEUR - Capacité des infrastructures de transport à répondre à la demande en Services Écosystémiques du Milieu Urbain (SEMEUR)	
Cadre méthodologique et site d'expérimentation au territoire de Saint-Fons (Grand Lyon)	55
TransNat - Transformer les infrastructures de transport en contexte urbain dense : penser la renaturation ?	58
T'ILT - Territoires d'ILT, méandres de lieux de nature métropolitains ?	59
PADIT - Paysage Alimentaire et Développement d'une Interface de Transport. Les systèmes alimentaires en Guadeloupe, entre globalisation et territoire	65
Session : 9. Infrastructures et écosystèmes - qualité et exploitation des résultats	69
EFACILT - Etude de la Faune sauvage Confrontée aux ILT	69
COHNECS-IT - Connectivité longitudinale et potentiel d'habitat des dépendances vertes en fonction de leur nature, des espèces et du contexte : une revue systématique sur les infrastructures de transport. Phase 3 : Flore et Analyse globale « Biodiversité »	73
OMCAIBI - Évaluation des Outils pour Mobiliser des connaissances Coopératives pour Améliorer l'Intégration de Biodiversité et Infrastructures. Le potentiel du guide IENE	75

Session : 1. Planification et gestion opérationnelle



Session : 1. Planification et gestion opérationnelle
APR 2020 - Recherche

SALTUS - Entre biodiversité, biomasse et espaces publics informels : quelle gestion pour la trame verte spontanée de Likoto ?

Résumé du projet

Le réseau des grandes infrastructures de transport génère au contact des territoires qu'il traverse, un chapelet d'espaces marginaux qui forment désormais une sorte d'infrastructure verte parallèle, ou de « trame verte spontanée ». Ces linéaires de talus, de friches et de délaissés prennent, dans le cas d'un territoire très densément traversé par ces infrastructures comme l'est l'eurométropole franco-belge Lille-Kortrijk-Tournai (LIKOTO), la forme d'une véritable forêt linéaire qui rend effectivement et potentiellement de nombreux services : écologiques (réservoirs de biodiversité, climatiseurs urbains), sociaux (espaces de promenade, de détente, refuge pour les usages marginaux), économiques (production de biomasse, de bois d'oeuvre) et infrastructurels (embellissement des infrastructures).

Depuis 2011, un collectif scientifique pluridisciplinaire – le collectif LIKOTO, regroupant autour d'un paysagiste des chercheurs issus des sciences de la nature, des sciences de l'homme et de la société et des arts- s'est formé pour inventorier cette forêt linéaire (recherche En MARGE, programme PIRVE, 2011-2015), puis pour imaginer et expérimenter une méthode d'arpentage cohérent de ces espaces (recherche EN PISTE, projet exploratoire ITTECOP, 2017-2018), et enfin pour questionner leur gestion par le biais de la présente recherche.

La recherche SALTUS porte spécifiquement sur ces enjeux de gestion car les différents niveaux de service apportés par la forêt linéaire sont généralement présentés par les gestionnaires comme inconciliables les uns avec les autres. Comment concilier préservation de la biodiversité, présence humaine, sécurisation des infrastructures et extraction de la biomasse ? L'hypothèse de la recherche est que des modes de gestion adaptés sont à

Mots clés

Paysage - infrastructure -
Dépendance verte - Trame verte et bleue -
Multifonctionnalité - Ecologie du paysage

Responsable scientifique

Denis Delbaere
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage de Lille

Partenaire(s)

- Denis Delbaere, paysagiste et professeur HDR en Ville et Territoire (LacTH)
- François Lacoste, architecte et enseignant à l'ENSAPL, membre du CA de Fibois (ENSAPL)
- Guillaume Lemoine, écologue (EPF)
- Xavier Marchant, formateur (Centre Agro-Paysager et Forestier de Bavay)
- Brice Louvel, ingénieur ISA (JUNIA)
- Barbara Morovich, anthropologue (AMUP)

Page projet

<http://ittecop.fr/SALTUS>

possibilités d'exploitation des bois extraits (valorisation énergétique et en bois d'œuvre).

Préconisations pour l'action

Le protocole de gestion esquissé préconise une pratique extensive des chantiers d'abattage sélectif sur l'ensemble des linéaires boisés, suivis d'une conduite des arbres sur plusieurs étages afin de diversifier les classes d'âge et d'assurer un bon renouvellement des boisements. Un outil d'aide à la décision pour ces chantiers a été élaboré. La recherche montre les conditions spatiales de tels chantiers, à opérer non plus depuis l'infrastructure mais sur le bord externe des accotements, en lisière urbaine, au prix de la création de pistes d'accès et de zones de débardage qui peuvent devenir des support efficaces d'appropriation multi-usage (mobilité douce, promenades, gestion douce).

Perspectives

Les liens établis à la faveur des chantiers expérimentaux, d'une part avec les acteurs économiques concernés (filières professionnelles du bois, métiers de l'élagage, de la foresterie, énergéticiens), d'autre part avec les acteurs institutionnels (collectivités, municipalités, services d'infrastructures) permet d'imaginer une systématisation des chantiers d'abattage sélectif, notamment en mobilisant l'outil des chantier-école qui a très bien fonctionné ici et permet d'imaginer des métiers émergents. Le modèle économique de tels chantiers reste cependant à trouver, et la décision politique qui doit les favoriser doit être impulsée. Le portage de tels chantiers en faveur de la transition écologique reste malheureusement incertain et devrait faire l'objet de nouvelles investigations scientifiques, qui pour l'instant n'ont pas trouvé leur cadre de financement...

Pour aller plus loin

site internet du collectif LIKOTO : <https://likoto.hypotheses.org/>

Publications scientifiques récentes :

- Delbaere D., « Dans la broussaille. Aperçus et extrapolations cartographiques de la trame verte de Likoto », in Dessin, Design, Projet. Représenter et reconfigurer les espaces ouverts, De Marco R. & Poulot M. (dir.), Firenze University Press, 2023
- Delbaere D., « De fontes en combes. Court mémoire pour l'utilisation des fontes d'assainissement à fin de balisage des pistes métropolitaines », In Profane hors-série n°2, Cercle Profane, Mars 2023
- Delbaere D., « Faire projet par la recherche de paysage. Un parcours de la pratique du projet à la recherche, quels liens ? » In Biehler A., Belmaaziz M., Gasc AV. & Steenhuyse S. (dir.), Recherche et Projet. Pour repenser

l'enseignement et les pratiques de conception des espaces de vie, ENSAM,
Décembre 2023

- Delbaere D., Lacoste F., Lemoine G., Louvel B., Marchant X., « Analyse scientifique et conduite de travaux », In Bonin S. (dir.), Infrastructures de transport créatives. Mieux les intégrer aux écosystèmes, paysages et territoires, Editions Quae, 2023



Session : 1. Planification et gestion opérationnelle

APR 2024 - Exploratoire

AE-Voies Vertes - Analyse de l'évaluation environnementale pour une meilleure intégration des changements globaux et de la biodiversité dans les infrastructures voies vertes / véloroutes

Résumé du projet

Les politiques publiques développent les voies vertes / les véloroutes. Pour tenir compte des changements climatiques, la protection de la biodiversité, une évaluation environnementale complète est nécessaire. L'objet de cette étude est d'analyser les évaluations environnementales existantes et de proposer de nouvelles méthodologiques pour une approche globale.

Mots clés

Analyse environnementale -
Biodiversité - Voies vertes -
Vélos Routes -
Changements climatiques

Responsable scientifique

Samuel Maurice
AMETEN

Page projet

ittecop.fr/fr/AE-VoiesVertes



Session : 1. Planification et gestion opérationnelle
APR 2024 - Recherche

COLHERIC - Analyse spatiale des COLLisions potentielles des HERIssons à Caen

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

Mots clés

Ecologie urbaine -
Géographie - Analyse spatiale - Réseaux - Hérissons

Responsable scientifique

Thierry Feuillet
Université de Caen

Page projet

ittecop.fr/fr/COLHERIC

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.



Session : 1. Planification et gestion opérationnelle

APR 2024 - Recherche

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

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.

Mots clés

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

Responsable scientifique

Jérémy Froidevaux
Université de
Franche-Comté, UMR
Chrono-Environnement

Partenaire(s) éventuel(s)

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

Page projet

ittecop.fr/fr/CUMUL



Session : 2. Données et monitoring : outils pour l'aide à la décision
APR 2024 - Incubatoire

Transpolidae - Vers une plateforme scientifique du transport et du vivant

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.

Mots clés

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

Responsable scientifique

Nicolas Hautière
Université Gustave Eiffel

Page projet

ittecop.fr/fr/Transpolidae



Session : 2. Données et monitoring : outils pour l'aide à la décision
APR 2024 - Recherche

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

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*).

Mots clés

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

Responsable scientifique

Laurent Philippe
Biotope SAS

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

Page projet

ittecop.fr/fr/AQUOUSTIC

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.



Session : 2. Données et monitoring : outils pour l'aide à la décision
APR 2024 - Recherche

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

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 persistent.

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 linéaires dans la mise en œuvre de la séquence ERC (Eviter-réduire-Compenser), pour une meilleure préservation de la biodiversité.

Mots clés

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

Responsable scientifique

Baptiste Faure
Biotope

Partenaire(s) éventuel(s)

RNSA, DNA Gensee

Page projet

ittecop.fr/fr/MammifAirEXPL

Session : 3. Usages transversaux des données



Session : 3. Usages transversaux des données

APR 2020 - Cesab

NAVIDIV - Infrastructures de navigation fluviale et biodiversité : impacts et opportunités pour la gestion du paysage navigable

Résumé du projet

Face aux changements globaux, la navigation fluviale est considérée comme une alternative de transport prometteuse pour accompagner la transition écologique. Les infrastructures vont donc devoir se développer pour favoriser ces alternatives durables de transport. Toutefois, les modifications éco-morphologiques associées à un tel développement risquent d'affecter la biodiversité et la résilience des écosystèmes aquatiques.

Un enjeu majeur pour une gestion durable des voies navigables est de déterminer les impacts de la navigation et des infrastructures associées sur la biodiversité, et comment les atténuer.

Les pistes actuelles pour résoudre cette question reposent sur des études éparées et locales dont il est difficile de tirer des généralités, notamment du fait de la forte dépendance des conclusions au contexte et à l'échelle spatiale de ces évaluations.

Nous proposons donc un projet de synthèse pour étudier les relations entre les activités de navigation, les infrastructures de navigation fluviale associées (INIs), visant à :

- (i) Quantifier, hiérarchiser et comprendre les effets de la navigation et des INIs sur la biodiversité taxonomique et fonctionnelle ;
- (ii) Evaluer la contexte-dépendance et l'échelle-dépendance des relations INIs-biodiversité ;
- (iii) Déterminer le potentiel des stratégies de restauration dans la remédiation des pressions liées à la navigation.

Pour ce faire, nous adoptons deux approches complémentaires :

- Une synthèse des connaissances existantes sur la base d'une revue exhaustive de la littérature et de méta-analyses à l'échelle mondiale, pour tous les groupes taxonomiques;
- Synthèses et analyses de données d'observations à l'échelle pan-européenne pour deux groupes taxonomiques (poissons et invertébrés)

Mots clés

Infrastructures de transport - Biodiversité - Paysage - Territoires de l'eau - Ecologie - Connectivité - Démarche collaborative - Etude d'impact

Responsable scientifique

Aliénor Jeliaskov
Inrae

Partenaire(s)

Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (Allemagne)
UNESCO, University of Tours (France)
National Museum of Natural Sciences, CSIC (Espagne)
Swansea University, CSAR (Royaume-Uni)
Deltares (Pays-Bas)
University of Natural Resources and Life Sciences, BOKU (Autriche)

Page projet

<http://ittecop.fr/NAVIDIV>

aquatiques) qui ont des interactions différentes avec les cours d'eau et le paysage fluvial.

Ce travail fournit une base de connaissances solide et des recommandations pour prioriser et adapter les mesures de gestion selon les contextes et identifier les échelles auxquelles concevoir les mesures pour assurer leur cohérence à travers différents territoires.

Apports et résultats

NAVIDIV démontre les impacts de la navigation et des infrastructures associées sur les écosystèmes fluviaux et leur biodiversité à l'échelle européenne et mondiale. Le trafic fluvial, à l'origine de perturbations physiques et d'altération de l'habitat, est associé au déclin de la biodiversité, en particulier des poissons et macroinvertébrés. Les canaux de navigation favorisent l'expansion des espèces non-natives. De plus, les effets de la navigation dépendent du contexte et sont généralement pires dans les rivières coulant en paysages fortement anthropisés (agricole ou urbain) ou dont l'environnement riparien est fortement dégradé. Ces impacts peuvent être évités, ou à défaut, atténués en optimisant le fonctionnement des infrastructures et en restaurant activement les milieux. Les actions de restauration les plus efficaces en milieu navigué sont les adaptations morphologiques du cours d'eau, la régulation des débits et la gestion de la végétation riparienne. Toutefois, la restauration ne parvient pas à ramener les fleuves navigués à un niveau de référence car ces fleuves sont trop dégradés et requièrent des politiques de gestion adaptées et intégratives.

Préconisations pour l'action

NAVIDIV démontre les risques liés au développement de la navigation intérieure sur la biodiversité aquatique et le besoin urgent d'une gestion intégrée des voies navigables.

NAVIDIV porte à l'attention des politiques publiques et des gestionnaires de voies navigables les effets négatifs généralisés de la navigation sur la biodiversité native. Les réglementations devront se renforcer sur le trafic fluvial pour limiter les nuisances et l'érosion, sur les opérations d'éclusées pour améliorer la connectivité, et sur les ballastages pour éviter les contaminations par des espèces exotiques. Les gestionnaires devront développer des solutions écologiquement responsables pour l'entretien des voies navigables et inventer des mesures de restauration intégratives et adaptées au contexte. Les futures régulations devront par ailleurs s'adapter pour faire face au changement climatique, étant donné que certains fleuves seront de plus en plus exposés aux modifications de débit et aux invasions biologiques. Notre recherche fournit des recommandations à large échelle basées sur des preuves qui permettront de coordonner les politiques de

gestion de la navigation entre pays et ainsi répondre aux objectifs de cohérence transfrontalière de la navigation intérieure.

NAVIDIV révèle également des défis de recherche restant à relever, notamment élucider les effets indirects de la navigation sur la biodiversité à travers la quantification des réponses abiotiques et leurs liens avec les réponses biotiques.

Enfin, NAVIDIV a un impact pour la société car il met en lumière les compromis nécessaires entre transport de biens et de personnes et la protection de fonctions écosystémiques essentielles. Il contribue ainsi à la durabilité des services écosystémiques issus des voies navigables.

Perspectives

La principale perspective post-NAVIDIV consistera à communiquer plus largement sur les résultats du projet NAVIDIV vers la sphère de la gestion des milieux aquatiques et de renforcer l'implication des gestionnaires pour traduire les recommandations du projet en applications concrètes sur les territoires.

Pour aller plus loin

Publications :

- Sexton, A. N., Beisel, J. N., Staentzel, C., Wolter, C., Tales, E., Belliard, J., ... & Jeliaskov, A. (2024). Inland navigation and land use interact to impact European freshwater biodiversity. *Nature ecology & evolution*, 1-11.
<https://www.nature.com/articles/s41559-024-02414-8>

- Jeliaskov, A., Martínez-Fernández, V., Altanov, V. Y., Beisel, J. N., Buijse, A. D., Consuegra, S., ... & Wolter, C. (2024). A global systematic map of knowledge of inland commercial navigation effects on freshwater ecosystems. *Journal of Environmental Management*, 370, 122474.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479724024605>



Session : 3. Usages transversaux des données

APR 2020 - Cesab

BRIDGE - Quand corridors routiers, corridors fluviaux et bords de cultures entrent en contact : co-construction paysagère des diversités taxonomiques et fonctionnelles végétales

Résumé du projet

L'objectif du projet est de considérer conjointement les diversités taxonomique (espèces) et fonctionnelle (morphologie et réponses écologiques) des assemblages végétaux le long des corridors routiers et fluviaux, et des marges de champs cultivés, pour :

- Construire une base de données (espèces xabondances xtraits xvariables envir.) à partir de jeux de données complexes;
- Comparer la biodiversité de ces habitats, en relation avec les régimes de perturbation, la disponibilité des nutriments, la localisation géographique;
- Analyser les effets mutuels de proximités/intersections (ponts, interfaces);
- Déterminer l'échelle privilégiée (paysage/local) des facteurs environnementaux pilotant cette biodiversité;
- Estimer la nécessité d'une gestion intégrée pour i) préserver la biodiversité patrimoniale et ii) minimiser les impacts d'espèces indésirables (par ex. espèces envahissantes).

Au total, plus de 13 000 échantillons, distribués depuis le nord de l'Espagne jusqu'au nord du Royaume Uni, ont été analysés, incluant près de 3 000 espèces.

Apports et résultats

Nos analyses (en cours) ont montré :

- Que la biodiversité des systèmes routiers est sous-estimée, alors que leur vulnérabilité relative aux invasions est surestimée (observé en France, à confirmer ailleurs). La variabilité de cette diversité est importante, tant à l'échelle locale (gradients transversaux) qu'à l'échelle continentale.
- Que les trois habitats étudiés partagent un grand nombre d'espèces communes avec des stratégies fonctionnelles fortement liées aux perturbations (pourtant différentes) et à la disponibilité en nutriments du substrat. Ceci justifierait une gestion intégrée (inter-ILTs) de la biodiversité.
- Que l'intersection entre routes et cours d'eau (ponts) réduise la diversité fonctionnelle et taxonomique des végétaux, mais que cet impact reste a priori localisé.

Responsable scientifique

Eric Tabacchi
CNRS INEE

Partenaire(s)

La coordination et la logistique d'animation a été assurée par le CESAB (FRB), Montpellier, co-financeur du projet.

Page projet

<http://ittecop.fr/BRIDGE>

- Qu'en relation avec les changements globaux récents (notamment, climatiques) une réflexion doit être poursuivie pour estimer le rôle des ILTs pour une migration corrective des espèces vulnérables, en considérant toutefois le rôle de ces ILTs dans la propagation d'espèces indésirables.

Préconisations pour l'action

En termes de gestion, des recommandations très préliminaires peuvent être proposées :

- Même si une gestion conjointe (multi-habitats) ne s'impose pas nécessairement, il reste indispensable de considérer la dynamique de la biodiversité en incluant les effets locaux (gradients naturels, perturbations additionnelles) et les effets régionaux non liés aux effets «corridor» et «lisière» (connectivité spatiale diffuse, dispersion à travers la matrice paysagère, etc).
- Les trois habitats étudiés, en dépit de degrés de naturalité très différents, démontrent une capacité refuge et des similarités fonctionnelles susceptibles de substitutions ou de compensations en cas d'altération locale de la biodiversité. Le maintien d'une connectivité biologique semble donc primer sur le risque d'invasion par des espèces indésirables.

Pour aller plus loin

Quatre articles scientifiques sont soumis ou en préparation, dont un en collaboration avec le projet NAVIDIV:

- Road-river intersections (bridges) negatively affect plant species diversity and ecological attributes (Rievrset et al.)
- Comparing plant species pools of three linear habitats: an application of the niche hypervolume in riverside, roadside and fieldmargins (Fried et al.)
- Drivers of species richness and abundance of invasive species in three linear habitats (Maskell et al.)
- Can linear infrastructures facilitate climate migrations? (Sexton et al.)

Le projet a en outre nécessité le développement de modèles statistiques spatialisés spécifiques (MEM/AEM) avec la réalisation d'un package R dédié : Chessboard: An R package for creating network connections based on chessmove (Casajuset al., 2023).



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

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.

Mots clés

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

Responsable scientifique

Alexandre Millon
Aix-Marseille Université

Partenaire(s) éventuel(s)

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

Page projet

ittecop.fr/fr/VadeRetro



Session : 3. Usages transversaux des données
APR 2024 - Exploratoire

APADA - ArcheoPaleoData

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.

Mots clés

Archéologie préventive -
Paléoenvironnement -
Archéobotanique - Données
- France

Responsable scientifique

Anne Moreau
INRAP

Partenaire(s) éventuel(s)

Page projet

ittecop.fr/fr/APADA

Session : 4. Gestion durable des infrastructures



Session : 4. Gestion durable des infrastructures

APR 2020 - Recherche

PADDLe - Partenariats de gestion durable dans les dépendances vertes des infrastructures linéaires de transport

Résumé du projet

Il est aujourd'hui reconnu que les surfaces de dépendances vertes des ILT peuvent présenter un intérêt pour la conservation de la biodiversité au sein de certains territoires traversés. Ce potentiel revêt une importance capitale dans le contexte général de déclin de la biodiversité et de dégradation des habitats naturels. Or, la mise en valeur de ce potentiel n'entre pas à proprement parler dans le champ des compétences techniques des gestionnaires d'ILT. En revanche, au sein des territoires traversés par les ILT, les gestionnaires ont la possibilité de s'associer avec de nombreux acteurs locaux aux compétences diverses en matière de gestion des milieux naturels et semi-naturels. Ces savoir-faire et connaissances peuvent être mis au service d'un entretien des emprises d'ILT plus favorable à la biodiversité que les pratiques courantes d'entretien.

L'établissement de partenariats de gestion pour l'entretien des dépendances vertes des ILT, entre les gestionnaires d'infrastructures, des acteurs locaux (associations, agriculteurs, organismes de conservation ou de formation...) et le cas échéant des propriétaires fonciers, peut être une solution pragmatique et efficace pour mettre en œuvre des pratiques d'entretien efficaces sur le plan écologique et répondant aux attentes socio-économiques. Or à ce jour les partenariats sont peu développés et les expériences se heurtent souvent à des problèmes de viabilité.

Le premier objectif du projet a été de conduire une réflexion sur les conditions de réalisation de partenariats durables entre les parties prenantes potentielles (opérateurs d'ILT, propriétaires des emprises et acteurs locaux susceptibles de prendre en charge l'entretien des dépendances vertes dans divers objectifs et avec divers moyens). Le second objectif a été de transformer la compréhension des difficultés et potentialités en formulation de propositions pour la création de partenariats efficaces, durables et acceptables pour toutes les parties prenantes. Afin d'en faire une solution plus facilement généralisable, l'objectif concret a été d'élaborer un cadre robuste permettant de guider les partenaires potentiels dans la co-construction de projets aux objectifs, moyens et règles de fonctionnement

Mots clés

Infrastructures linéaires
- Dépendance verte

Responsable scientifique

Claire Etrillard
Inrae

Partenaire(s)

INRAE
UGE
Ecofirst

Page projet

<http://ittecop.fr/PADDLe>

clairs. Les quatre grands type d'ILT que sont les (auto)routes, les voies ferrées, les voies navigables et les lignes de transport d'électricité, ont été pris en compte dans l'analyse comme dans la construction de la solution.

La réalisation du projet a consisté à identifier et analyser 8 cas d'étude complémentaires de partenariats de gestion de dépendances vertes en France et en Belgique (quatre types d'infrastructure différents dans chaque pays). La synthèse des enseignements tirés de l'ensemble des cas d'étude, sur les plans écologique, juridique et psychosociologique a servi à l'élaboration de modalités de partenariats durables qui ont été soumises à la validation par des représentants de toutes les parties prenantes potentielles dans le cadre d'ateliers en France (Bretagne) et Belgique (Wallonie). Le résultat est un processus générique, applicable à tout type d'ILT, modulable en fonction de chaque cas de figure à la discrétion des parties prenantes. Il s'adresse aussi bien à des partenaires potentiels souhaitant créer un partenariat ex-nihilo, qu'à des partenaires déjà engagés qui souhaiteraient améliorer le cadre de leur coopération.

Apports et résultats

Le panel de cas d'étude constitué présente une diversité importante en termes de partenaires environnementaux, de pratiques de gestion des emprises et de trajectoire écologique. Le processus incrémental mis en œuvre à travers la série d'ateliers conduits avec des représentants de toutes les parties prenantes potentielles de partenariats de gestion pour les quatre grands types d'ILT, a permis de consolider le processus de création et de bon fonctionnement de partenariats élaboré à partir de l'analyse pluridisciplinaire de l'ensemble des cas d'étude. Les questionnements de représentants moins expérimentés ont permis de revenir à des aspects fondamentaux de l'apparition de partenariats de gestion dans la sphère des gestionnaires d'ILT (relations des porteurs de projets avec les décideurs et avec les services techniques notamment). Il en a résulté la construction d'un processus générique, applicable à tout type d'ILT, modulable en fonction de chaque cas de figure à la discrétion des parties prenantes potentielles qui souhaiteraient construire ensemble un projet de partenariat, qu'elles disposent ou non d'une expérience préalable en la matière. Le cadre proposé s'adresse aussi bien à des partenaires potentiels souhaitant créer un partenariat ex-nihilo (étape d'amorce de collaboration), qu'à des partenaires déjà engagés qui souhaiteraient améliorer le cadre de leur coopération.

Préconisations pour l'action

La consultation de parties prenantes nombreuses et variées a permis de trouver des solutions à des problèmes identifiés dans l'analyse des cas ou au cours des ateliers. L'objectif opérationnel de cette compréhension des difficultés, potentialités et besoins étant de proposer des modalités de partenariats efficaces, durables et acceptables pour toutes les parties prenantes, ces dernières ont aussi été écoutées quant à la forme la plus adaptée du résultat pour leur usage. Au-delà de l'élaboration d'un outil générique de création de partenariats, le travail réalisé a

permis de pointer deux aspects importants pour permettre leur généralisation. Le premier est que la nécessité de préserver la biodiversité devrait être affirmée de façon plus claire et plus ambitieuse dans la réglementation relative à l'entretien des dépendances vertes d'ILT. Les gestionnaires d'ILT trouveraient facilement auprès des acteurs locaux les compétences requises pour en faire des partenaires environnementaux. Le second aspect est que pour remédier aux réticences dues aux craintes ressenties par les parties prenantes potentielles face au changement apporté par les partenariats de gestion, il est nécessaire, d'une part de faire connaître les expériences réussies sur le plan écologique et socio-économique, et d'autre part d'accompagner la création de partenariats pour en faire des démonstrateurs.

Perspectives

Le projet PADDLe aboutit 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'ILT. Ce processus adaptable aux spécificités de chaque cas de figure local, a été validé sur le plan théorique par les parties prenantes concernées. L'étape suivante de développement de cette recherche consiste à expérimenter ce processus en environnement opérationnel (lors des phases de montage et de conduite de partenariats). La création ex-nihilo de 4 partenariats pour les 4 grands types d'ILT permettra 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 le processus d'innovation sociétale.

Pour aller plus loin

Le projet a donné lieu à deux publications dans la revue juridique Droit de la Voirie :

- C. Etrillard, « Favoriser la biodiversité le long des voies ferrées », Droit de la Voirie, (228), 148-152.
- C. Etrillard, « La préservation de la biodiversité au bord des routes », Droit de la Voirie, (234), 137-141.

Le projet a également donné lieu à une communication lors de la conférence internationale IENE 2024 (Prague, 9-13 octobre 2024) : "Creation of viable ecological management partnerships for rights-of-way of linear transport infrastructures" (Etrillard et al., 2024).



Session : 4. Gestion durable des infrastructures

APR 2024 - Exploratoire

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

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

Mots clés

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

Responsable scientifique

Claire Etrillard
INRAE

Partenaire(s) éventuel(s)

UGE, OPIE

Page projet

ittecop.fr/fr/APRES

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.



Session : 4. Gestion durable des infrastructures

APR 2024 - Recherche

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

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

Mots clés

Clôtures - Gouvernance - Action publique - Sociologie - Impacts écologiques

Responsable scientifique

Rémy Petitimbert
Extracité

Partenaire(s) éventuel(s)

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

Page projet

ittecop.fr/fr/POLICLOTe

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 une durée de 36 mois.



Session : 4. Gestion durable des infrastructures
APR 2024 - Recherche

BioDT - Jumeau numérique pour la biodiversité

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 identifiés 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.

Mots clés

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

Responsable scientifique

Sylvain Moulherat
TerrOïko

Partenaire(s) éventuel(s)

SNCF Réseau, VINCI, IENE

Page projet

ittecop.fr/fr/BioDT



Session : 4. Gestion durable des infrastructures

APR 2024 - CESAB

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

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.

Mots clés

Réseau écologique - Trame aérienne - Connectivité - Fragmentation du paysage - Dépendance verte

Responsable scientifique

Céline Clauzel
UMR 7533 LADYSS CNRS

Partenaire(s) éventuel(s)

RTE ; BiodivAG

Page projet

ittecop.fr/fr/TRAMELEC

Session : 5. Cohérence politiques publiques et stratégies territoriales



Session : 5. Cohérence politiques publiques et stratégies territoriales
APR 2020 - Recherche

ZIZANIE - Zones urbaines et Infrastructures face au ZAN : une Inflexion Ecologique ?

Résumé du projet

L'artificialisation des sols s'est hissée en problème public prioritaire dans l'agenda politique depuis le plan Biodiversité de 2018 qui a amené le principe de « Zéro Artificialisation nette » (ZAN) et conduit à sa traduction législative dans la loi Climat et résilience en 2021. Depuis, le ZAN a fait l'objet d'importants débats, suscitant un travail technique et législatif approfondi, impliquant de multiples catégories d'acteurs. S'il est aujourd'hui, en 2024, difficile de présager de l'avenir du ZAN et de la progression de la prise en charge de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers en France, le projet ZIZANIE aura permis de consigner l'historique de la construction de cette politique de transition écologique ambitieuse et de fournir de premières analyses sur les jeux d'acteurs à l'échelle de l'élaboration des politiques publiques de transition.

L'angle d'analyse de cette trajectoire porte principalement sur l'étude du cadrage politique, juridique et technique du ZAN. Les travaux conduits dans le cadre du projet ZIZANIE apportent donc une analyse de la requalification du problème de consommation foncière en artificialisation et une analyse du champ d'application de la loi Climat et résilience. Le cadrage de la politique est en parallèle pris en charge par l'analyse sociologique qui permet d'éclairer la recomposition des institutions et des acteurs que ce cadrage nécessite, les résistances que ces évolutions ne manquent pas de susciter et les conséquences en termes de prise en charge réelle de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

La loi Climat et résilience arrime le ZAN aux documents de planification et au code de l'urbanisme. Le travail de recherche a dès lors été beaucoup absorbé par l'analyse de la gouvernance de l'aménagement du territoire et a donné lieu à la production de deux études interdépendantes :

- (i) La trajectoire de progression et de recul de l'opérationnalisation ZAN
 - (ii) L'impossible territorialisation des objectifs de lutte contre la consommation d'ENAF
- Cependant, la lutte contre l'artificialisation ne devrait pas se restreindre aux seuls documents d'urbanisme et au contraire

Mots clés

Artificialisation -
Aménagements - Territoires -
Biodiversité

Responsable scientifique

Fanny Guillet
MNHN

Partenaire(s)

MNHN, Université de Paris
Saclay, ENPC, Université
d'Avignon

Page projet

<http://ittecop.fr/ZIZANIE>

intégrer divers instruments d'action publique relatifs à l'aménagement. Dans cette perspective, des travaux ont été menés sur l'exploration d'autres espaces d'intégration de l'enjeu :

(iii) La prise en charge de l'artificialisation à l'échelle des projets

(iv) Le potentiel des outils économiques, en particulier les quotas échangeables, pour atteindre l'objectif ZAN.

Apports et résultats

Les trois résultats originaux de ce projet sont :

- montrer que la renégociation du ZAN aura conduit à un compromis sur la mise en œuvre de la réforme qui, sans toucher frontalement aux objectifs en matière de lutte contre l'artificialisation. Ces objectifs ne sont donc pas inatteignables.
- La renégociation du ZAN par la loi sénatoriale de 2023 a fortement entravé le pouvoir d'agir des Régions et en partie vidée de sa substance l'exercice de territorialisation.
- Les quotas d'artificialisation transférables pourraient être mobilisés mais en intégrant des critères biophysiques permettant de garantir la pertinence écologique.

Perspectives

Le devenir du ZAN et sa mise en œuvre méritent d'être suivis sur le long terme.

Pour aller plus loin

<https://fonciers-en-debat.com/zero-artificialisation-nette-de-la-convention-citoyenne-au-texte-de-loi-une-trajectoire-en-debat/>

<https://journals.openedition.org/cybergeogeo/40826>

<https://theconversation.com/objectif-zan-comment-tenir-les-comptes-181731>

<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/la-terre-au-carre/la-terre-au-carre-du-mercredi-16-fevrier-2022-7304658>

<https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/le-temps-du-debat/la-loi-zero-artificialisation-nette-s-impose-t-elle-aux-collectivites-territoriales-4850976>

<https://www.youtube.com/watch?v=0Rh8XsCLLY4>



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

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

Mots clés

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

Responsable scientifique

Sylvain Moulherat
TerrOiko

Partenaire(s) éventuel(s)

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

Page projet

ittecop.fr/fr/FORBES

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.



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

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).

Mots clés

Green-green dilemma -
Biodiversité - Energies
renouvelables -
Gouvernement -
Planification

Responsable scientifique

Fanny Guillet
MNHN

Partenaire(s) éventuel(s)

Ademe

Page projet

ittecop.fr/fr/DILEM



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

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

Mots clés

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

Responsable scientifique

Coralie Calvet
AgroParisTech

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)

Page projet

ittecop.fr/fr/EVEIL

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.



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

Mots clés

comptabilité écologique -
concertation - écosystèmes
- gestion collective -
stratégie

Responsable scientifique

Christophe Bouni - Clément Feger
ASca Applications des Sciences de l'Action -Chaire Comptabilité Écologique (Fondation AgroParisTech)

Partenaire(s) éventuel(s)

RTE, VNF, SNCF réseau

Page projet

ittecop.fr/fr/CITE

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.

Session : 6. Evaluation environnementale et mutation des outils



Session : 6. Evaluation environnementale et mutation des outils

APR 2020 - Recherche

MORPHEE - Morphologie, outils et méthode du marché de l'évaluation environnementale

Résumé du projet

En France, les outils et méthodes de l'évaluation environnementale sont peu standardisés, ce qui complexifie le travail des instructeurs en charge de l'évaluation du volet environnemental des études d'impact et qui interroge l'équité entre pétitionnaires. Le projet MORPHEE est construit autour de l'ambition d'examiner cette diversité pour en comprendre les déterminants économiques, sociaux et techniques. Il repose sur une double hypothèse : l'évaluation environnementale étant en France l'objet d'un marché sur lequel sont positionnés des bureaux d'études et des associations naturalistes, en réponse à une demande d'évaluation englobant une diversité de types de projets et de milieux, c'est en analysant à la fois l'offre et la demande en évaluation environnementale qu'il est possible d'en appréhender les déterminants. Le projet comporte deux axes de recherche. Le premier s'intéresse aux effets de la mise en concurrence des organisations de conseil sur un marché pour en saisir les stratégies de différenciation. Le second porte sur l'analyse des corrélations entre le type de projet, le type de milieu et les outils et méthodes développés dans les études d'impact, en prenant les cas des projets d'ILTe et de ZAC en Occitanie et dans les Hauts de France.

Apports et résultats

Le projet démontre :

1. Il n'est pas possible de faire une corrélation entre les caractéristiques organisationnelles des organisations de conseil et les outils et méthodes utilisées. Les unités d'évaluation des impacts ou les méthodes de mise en équivalence varient non seulement d'une organisation à l'autre, mais aussi d'un projet à l'autre au sein d'un même bureau d'études. Ce qui apparaît plus discriminant est le recours à des bases de données développées en interne, qui est une spécificité des grands bureaux d'études et leur confère une capacité de traitement des dossiers. 2. Le travail sur les méthodologies formalisées dans les études d'impact et les dérogations espèces protégées

Mots clés

Evaluation environnementale
- Biodiversité

Responsable scientifique

Stéphanie Barral
Laboratoire Interdisciplinaire
Sciences Innovations Sociétés

Partenaire(s)

Centre d'Ecologie et des
Sciences de la Conservation
(CESCO)

Page projet

<http://ittecop.fr/MORPHEE>

montre qu'il n'est pas possible de corrélérer leur hétérogénéité au type de projet, au type d'écosystème ou encore, au bureau d'études concernés.

Ensemble, ces deux résultats témoignent de l'absence de logique scientifique ou réglementaire prévalant à la construction des évaluations environnementales. Les entretiens conduits avec les responsables et écologues des bureaux d'études montrent en quoi à mesure que les bureaux d'études croissent en taille, les chaînes de production des données s'allongent, et la capacité de contrôle de leur qualité est plus limitée.

In fine, si la doctrine ERC contient l'idée que l'absence de standardisation des outils et des méthodes permet d'adapter l'évaluation aux conditions locales, le projet MORPHÉE permet de comprendre que cette adaptation aux conditions locales concerne en pratique davantage la relation commerciale que le contexte écologique des projets.

Préconisations pour l'action

1. Imposer une meilleure transparence sur les outils et les méthodes utilisées dans les études d'impact
2. Renforcer le contrôle des évaluations
3. Expérimenter un système de ratios formalisés par les services de l'État

Pour aller plus loin

Articles dans des revues scientifiques à comité de lecture

- Pelta, Zoé, Yves Bas, et Fanny Guillet. « The impact assessment: A hidden form of flexibility in the mitigation hierarchy ». *Biological Conservation* 286 (2023) : 110301

- Barral, Stéphanie, Petitimberty, Rémy, « Régulations locales du droit de l'environnement. Le cas du marché de l'évaluation environnementale », *Gouvernement et Action Publique*, (envoyé le 5 février 2024, en évaluation)
Chapitre d'ouvrage

- Barral, Stéphanie, Rémy Petitimberty, Yves Bas, Séverine Bord, Géraldine Enderli, Fanny Guillet, et Zoé Pelta, « Au cœur de la séquence ERC – Tentatives de caractérisation de l'hétérogénéité des méthodes d'évaluation des impacts ». *Infrastructures de transport créatives : Mieux les intégrer aux écosystèmes, paysages et territoires*, 2024, 165-177.



Session : 6. Evaluation environnementale et mutation des outils
APR 2024 - Recherche

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

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)

Mots clés

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

Responsable scientifique

Jessica Makowiak
Université de Limoges

Partenaire(s) éventuel(s)

La Rochelle Université;
Fédération des Parcs
naturels régionaux de
France

Page projet

ittecop.fr/fr/MEDITER

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).



Session : 6. Evaluation environnementale et mutation des outils
APR 2024 - Recherche

BioLLM - LLM au service de la biodiversité

Résumé du projet

BioLLM vise à développer à mettre en place un modèle d'extraction d'informations des dossiers d'évaluation environnementale 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 environnementale 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 plus de 800 documents. Si les performances du modèle sont satisfaisantes et qu'une base de données pertinente est produite, ces travaux pourront faire l'objet du data paper.

Mots clés

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

Responsable scientifique

Sylvain Moulherat
A-IGEco

Partenaire(s) éventuel(s)

CRERCO

Page projet

ittecop.fr/fr/BioLLM



Session : 7. Innovation territoriale durable

APR 2024 - Exploratoire

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

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

Mots clés

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

Responsable scientifique

Armin Bischoff
Université d'Avignon

Partenaire(s) éventuel(s)

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

Page projet

ittecop.fr/fr/ESEB

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.



Session : 7. Innovation territoriale durable

APR 2020 - Recherche

PÉPITE - Préférences sociales pour des caractéristiques écologiques et paysagères d'infrastructures de transports à l'échelle des territoires

Résumé du projet

Le déclin de la biodiversité, aggravé par le développement des infrastructures et l'urbanisation, est un enjeu majeur. Le développement des Infrastructures Linéaires de Transport (ILT) contribue à la perte et à la fragmentation des habitats naturels. Le projet PÉPITE examine comment les ILT et leurs emprises peuvent être mieux intégrées dans les paysages et plus respectueux des enjeux écologiques afin d'atténuer leurs impacts sur l'environnement. Cependant, l'intégration écologique des ILT peut avoir un impact sur certaines caractéristiques, ou encore certains services « premiers » rendus par les ILT tels que l'accès aux infrastructures et à leurs abords, et le temps de trajet. C'est précisément ce à quoi le projet de recherche PÉPITE tente de répondre en étudiant les Préférences des citoyens pour des caractéristiques Écologiques et Paysagères d'Infrastructures de Transports à l'échelle des territoires. Le projet vise alors à comprendre quels compromis les citoyens sont prêts à faire sur les services rendus par les ILT pour des raisons environnementales. Le projet est interdisciplinaire en rassemblant sept chercheurs de cinq laboratoires de recherche dans des domaines variés tels que l'économie de l'environnement, l'économie écologique, l'écologie des paysages, et les sciences de l'information spatiale. Dans une démarche de « recherche-action », le projet favorise l'interaction entre chercheurs et acteurs du territoire, incluant la Région Occitanie, l'Établissement Public Régional Port Sud de France, et Voies Navigables de France.

Les transports représentent une part significative des émissions de gaz à effet de serre (GES) en France. La transition vers des transports publics à faible émission de carbone est cruciale pour atteindre les objectifs de neutralité carbone. Les projets de tramway, un transport collectif à énergie non carbonée, sont choisis pour cette analyse, s'inscrivant dans les objectifs de la Loi d'orientation des mobilités (LOM) de 2019 pour une neutralité carbone en 2050. Dans ce projet, nous avons étudié deux types d'infrastructures à des échelles territoriales complémentaires : les projets d'extension de lignes de tramway à l'échelle nationale, et le canal du Rhône à Sète situé au sein de la Région Occitanie.

Mots clés

Méthode d'expérimentation des choix délibérative - Préférences sociales - Biodiversité - Infrastructures linéaires - Paysage - Transitions

Responsable scientifique

Coralie Calvet
Laboratoire Écologie, Systématique, Évolution (ESE),
Unité Mixte de Recherche 8079

Partenaire(s)

Région Occitanie

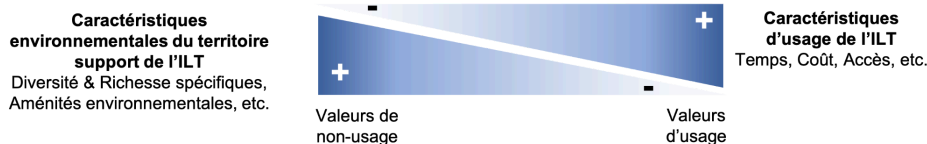
Page projet

<http://ittecop.fr/PÉPITE>

Le projet se divise en deux parties. La première partie vise à comprendre les arbitrages que les citoyens sont prêts à faire entre les enjeux écologiques et les variations de temps de transport dans leurs déplacements quotidiens dans le cas de projets réels d'extension de lignes de tramway à l'échelle de la France. La seconde partie étudie la construction des préférences collectives des citoyens pour l'aménagement du territoire lié aux ILT, avec le cas spécifique du Canal du Rhône à Sète. Utilisé pour le fret fluvial et le tourisme, le canal est menacé par la montée des eaux et la dégradation de ses berges. Des travaux coûteux et écologiquement impactant seraient nécessaires pour maintenir ces activités. VNF et la Région doivent concilier réduction de l'empreinte carbone et préservation des paysages et de la biodiversité.

Une enquête nationale, utilisant la méthode de l'expérience de choix discrets, a recueilli les préférences de 1094 répondants sur des projets d'extension de lignes de tramway. L'enquête évaluait la disposition des individus à augmenter leur temps de trajet selon quatre attributs : couverture arborée, accès à une zone naturelle, richesse et abondance des espèces d'oiseaux, et types d'espèces et leurs habitats. Les résultats montrent globalement une désutilité générale à passer plus de temps dans les transports, mais une meilleure intégration paysagère et des possibilités d'usage de la nature le long des voies de tramway rendent les individus plus disposés à prolonger leur temps de trajet. Également, le sentiment d'inclusion des individus à la nature et le fait de recevoir de l'information sur le déclin de la biodiversité impactent significativement la propension des individus à accepter de passer plus de temps dans les transports. La seconde partie du projet utilise un jeu de plateau pour étudier la délibération collective sur le cas du Canal du Rhône à Sète. Les résultats révèlent que la co-construction des préférences améliore la connaissance des individus et favorise le choix de scénarios à moindre impact écologique. Le projet met en lumière une forte demande sociale pour une meilleure intégration des ILT, essentielle pour orienter les politiques publiques et sensibiliser aux enjeux environnementaux.

Cadre conceptuel : les citoyens font des compromis entre la conservation de la biodiversité et leur usage des ILT



Apports et résultats

Notre projet a permis de mieux comprendre dans quelles mesures les citoyens étaient prêts à réaliser des compromis sur les caractéristiques primaires des Infrastructures Linéaires de Transports -ILT- (e.g. accès, confort, rapidité, prix) afin de limiter les impacts de celles-ci sur la

biodiversité et sur les paysages. Le projet a permis de favoriser la réflexion collective pour penser de nouvelles façons de concevoir un aménagement du territoire qui soit plus durable et respectueux des enjeux écologiques. Le projet PÉPITE portait à la fois des objectifs académiques en apportant de nouvelles connaissances sur la demande sociale écologique, méthodologiques en mobilisant des méthodes innovantes et originales pour évaluer cette demande, et opérationnels en appuyant les acteurs et décideurs en matière d'aménagement des territoires. Il s'est divisé en deux parties. La première portait sur l'identification des préférences des citoyens pour l'intégration écologique et paysagère de futurs projets d'extension de lignes de tramways en France métropolitaine via la conduite d'une enquête nationale auprès de 1100 citoyens en mobilisant la méthode d'expérimentation par les choix. La seconde partie visait à étudier la construction des préférences collectives des citoyens pour l'aménagement du territoire via l'étude du canal de Rhône à Sète situé dans le Sud de la France. L'objectif visait à mesurer l'apport de la délibération collective dans la formation des préférences grâce à la mobilisation du jeu de territoire qui consiste en un jeu de plateau. Les principaux résultats révèlent une hétérogénéité dans la demande sociale écologique mais montrent l'intérêt de mobiliser des démarches de co-construction collectives ainsi que l'apport d'information sur les enjeux écologiques autour du développement des ILT.



Préconisations pour l'action

Dans le cadre de la transition écologique et du déclin de la biodiversité, il existe une forte demande sociale pour une meilleure intégration des infrastructures de transport linéaire (ILT). Cette demande, bien qu'hétérogène, plaide pour une prise en compte accrue des préférences environnementales dans les projets de transport et la participation des citoyens dans la construction des scénarios d'aménagement futur. La compréhension des compromis écologiques par les citoyens est cruciale

pour orienter les politiques publiques et sensibiliser à l'importance des enjeux environnementaux. Lorsque la demande sociale est faible, l'éducation et la communication deviennent essentielles pour sensibiliser tous les acteurs concernés. En termes de politiques publiques, la compréhension des compromis que les citoyens sont prêts à faire pour répondre à la demande environnementale, lorsqu'elle existe, est une information cruciale pour penser la transition écologique des territoires. La caractérisation de cette demande peut également appuyer le plaidoyer en faveur des enjeux écologiques dans le développement des ILT face aux autres composantes de l'intérêt public majeur qui légitiment ces projets. Dans les cas où cette demande sociale est faible, ou n'émerge que pour une partie de la population, des recommandations ciblées peuvent être faites en termes d'éducation et de communication pour sensibiliser à la fois les usagers et les non-usagers des ILT, ainsi que les porteurs de projets d'infrastructures.

Perspectives

Les travaux menés dans le projet PÉPITE ont mis en évidence la forte tension qu'il existe dans l'aménagement du territoire à deux niveaux : premièrement sur le plan politique, entre le nécessaire développement des ILT pour répondre aux enjeux climatiques et les impacts environnementaux que celui-ci va engendrer s'il n'est pas pensé autrement ; et deuxièmement social, entre des individus qui ont des préférences et des attentes très hétérogènes, et dont les contestations grandissantes de certains ne peuvent être ignorées au regard des enjeux sociaux et environnementaux qu'elles portent. En effet, même si les mouvements de contestation citoyenne sont hétérogènes aussi bien dans leurs formes que dans leurs revendications, ils mettent au centre de l'aménagement du territoire les questions de justice environnementale, d'inégalités sociales et de légitimité de l'action publique. Il semble alors crucial d'étudier leur rôle dans la fabrique des préférences sociales et sur l'action environnementale afin de penser la transition écologique de l'aménagement des territoires.

Pour aller plus loin

Site internet du projet : <https://pepitebiodiv.wordpress.com>

Chapitre d'ouvrage : Vaissière A.C., Calvet C, et al. (2023). In Collection Synthèses, Editions QUAE.

Article en révision : Rigal S. et al. (2024). In Journal of Transportation Research Part A: Policy and Practice.

Articles soumis : Rigal S. et al. (2024). In Ecological Economics.

Principales Conférences :

Calvet, C. et al. (2022). 14th International Conference of the European Society for Ecological Economics (ESEE), 2022, Italie.

Calvet, C. et al. (2022). International Conference on Ecological Sciences, SFE2-GFÖ-EEF, 2022, France.

Rigal, S. et al. (2023). 12e Congrès de l'Association Française d'Économie Politique (AFEP), 2023, France.

Rigal, S. et al. (2024). 15th Conference of the European Society for Ecological Economics (ESEE). 2024, Spain.

Rigal, S. et al. (2024). 11e conférence annuelle de l'Association française des économistes de l'environnement et des ressources naturelles (FAERE), 2024, France.

2 Articles de vulgarisation dans le journal régional du Midi Libre publiés le 26/11/2023 et le 10/07/2023

Formations aux étudiants d'AgroParisTech, Office Français pour la Biodiversité.



Session : 7. Innovation territoriale durable

APR 2024 - Recherche

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

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.

Mots clés

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

Responsable scientifique

Olivier Taugourdeau
Egis Structures et Environnement

Partenaire(s) éventuel(s)

IFPEN, SMACFA

Page projet

ittecop.fr/fr/Sols-Infra



Session : 7. Innovation territoriale durable

APR 2024 - Recherche

AGRIELI - Paysages à énergie agricole : vers des infrastructures vivantes

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.

Mots clés

Paysage des énergies -
Agrivoltaïsme -
Méthanisation - Projet de
paysage - Services
écosystémiques

Responsable scientifique

Roberta Pistoni
École nationale supérieure
de paysage de Versailles
Marseille

Partenaire(s) éventuel(s)

WUR, AURH

Page projet

ittecop.fr/fr/AGRIELI

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.

Session : 8. Transformations des infrastructures



Session : 8. Transformations des infrastructures

APR 2020 - Recherche

SEMEUR - Capacité des infrastructures de transport à répondre à la demande en Services Écosystémiques du MiliEu URbain (SEMEUR)

Cadre méthodologique et site d'expérimentation au territoire de Saint-Fons (Grand Lyon)

Résumé du projet

L'objectif du projet SEMEUR est de concevoir une méthodologie permettant d'évaluer la demande en services écosystémiques au sein d'un territoire urbain (SEU) et d'examiner la capacité des ILTe à répondre en partie à ces demandes.

Le projet SEMEUR considère comme terrain d'étude la commune de Saint-Fons et une zone tampon d'environ 0,5 à 1 km dans la métropole de Lyon. Saint-Fons se retrouve parmi les communes les plus déficitaires de la métropole en termes d'arbres ; c'est un territoire jugé prioritaire pour les opérations de végétalisation et le déploiement du Plan Canopée de la métropole. En outre, la commune de Saint-Fons présente une diversité importante d'infrastructures de transport.

Le projet inclut trois axes de recherche :

L'axe 1 a évalué l'offre de services écosystémiques à l'aide des méthodes cartographiques sur la base d'une typologie de sols. Ces cartes visent à améliorer les connaissances sur les SEU et leur fonctionnement.

L'axe 2 s'est intéressé à la demande de SEU à l'aide de méthodes économiques d'évaluation monétaire de biens environnementaux, plus précisément la méthode d'expérience de choix discrets. Cette étude a permis de révéler la demande sociale des Lyonnais aux services de support à la biodiversité urbaine et à la baisse de la température en période de canicule par la végétalisation, en incluant l'arbitrage de perte d'espace de parking et réduction de la chaussée causée par la végétalisation. L'analyse a été réalisée à l'échelle métropolitaine.

L'axe 3 a mené une analyse du système des acteurs du territoire en s'appuyant sur une étude du marché immobilier de la ville de Saint-Fons (ainsi que des villes environnantes) et des diagnostics territoriaux. Cela a permis de mettre en lumière les impacts des ILTe (Infrastructures Linéaires de Transports et leurs emprises) sur les dynamiques urbaines, spécifiquement sur la capacité de Saint-Fons à devenir une "ville productive du quart d'heure" grâce à la nouvelle infrastructure du tramway.

Mots clés

Services écosystémiques -
Infrastructures de transport -
Evaluation environnementale

Responsable scientifique

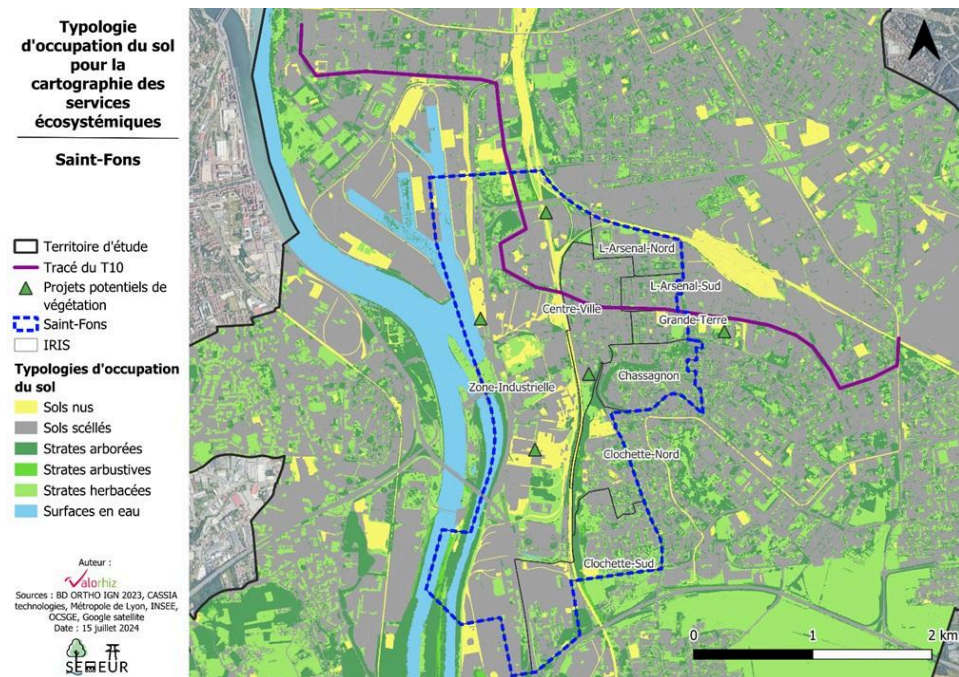
Basak Bayramoglu
Inrae

Partenaire(s)

INRAE, AgroParisTech, ESPI,
Valorhiz, Grand Lyon la
Métropole

Page projet

<http://ittecop.fr/SEMEUR>



Apports et résultats

Le projet de recherche SEMEUR a analysé les opportunités et contraintes liées à la végétalisation d'une nouvelle ligne de tramway (T10) à Saint-Fons dans la métropole de Lyon. D'une part, la végétalisation augmente les services écosystémiques (SE) urbains pour les habitants, d'autre part, elle diminue potentiellement les espaces dédiés au parking et à la circulation routière.

Le projet a évalué trois aspects de ce problème complexe : l'offre de SE provenant de cette végétalisation, la demande sociale pour cette (coûteuse) végétalisation, et le système des acteurs du territoire à l'aide d'une étude du marché immobilier et de diagnostics territoriaux.

Nos résultats montrent que la ligne de tramway permettra d'augmenter la végétalisation, et par conséquent le SE de support à la biodiversité urbaine. Concernant la demande de SE, nos résultats indiquent, d'une part, que la majorité des répondants sont plutôt favorables à la végétalisation, et sensibles à la régulation du climat et à la préservation de la biodiversité, avec un consentement à payer positif pour ces attributs. D'autre part, pour accepter une diminution importante de l'espace disponible pour la circulation et le stationnement, ils revendiquent un consentement à recevoir positif, sous la forme d'une réduction des impôts locaux.

Préconisations pour l'action

Les disponibilités à payer des habitants de la métropole de Lyon montrent qu'en moyenne, les répondants sont en faveur de la végétalisation urbaine et ont une forte préférence pour des températures plus basses pendant les canicules et pour une plus grande abondance d'oiseaux.

Nos résultats empiriques suggèrent que, si un référendum était organisé pour décider de la mise en œuvre d'un programme de végétalisation du

réseau de tramway, la majorité serait en faveur, bien qu'une proportion significative de la population démontre des inquiétudes à cause de la réduction d'espaces dédiés au stationnement et à la circulation routière. Par conséquent, une solution qui n'empiète pas trop sur l'espace - telle que la végétation verticale - serait pertinente. Nos résultats indiquent que la végétalisation en dehors du centre-ville et dans les zones où il y a plus de familles serait plus acceptable.

Enfin, l'approche de ville productive du quart d'heure et son application comme cadre conceptuel pour mener un diagnostic territorial permettent d'identifier les secteurs d'un territoire sous différents angles. Mobiliser cette méthodologie dans l'aménagement des villes – par les décideurs publics et les acteurs privés (promoteurs et investisseurs immobiliers) – permettrait de concilier des objectifs de développement territorial et de durabilité environnementale.



© Métropole de Lyon - Hind Nait-Barka

Perspectives

Dans la tâche 1, des mesures supplémentaires doivent être effectuées pour que la méthode de calcul de scores de services écosystémiques urbains puisse être applicable aux six communes environnantes (autre que Saint-Fons).

Dans la continuité de la tâche 2, il serait intéressant d'effectuer une expérience de choix afin de mesurer les préférences des habitants pour le choix modal avec des effets environnementaux associés différents.

Dans la tâche 3, des analyses complémentaires peuvent être réalisées en organisant des rencontres avec des acteurs locaux et en concevant un livret à destination des promoteurs immobiliers.

Pour aller plus loin

Le projet SEMEUR met à disposition un carnet de recherche accessible sur : <https://semeur.hypotheses.org/>

Le projet SEMEUR a participé à la réunion annuelle de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies, UNECE 2023 : <https://unece.org/sites/default/files/2024-01/Case Study Database PPP Forum 2023.pdf>

Valorisation de la recherche disponible dans le rapport final : publications, colloques et séminaires.



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

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.

Mots clés

Renaturation - Sols - Mutation des infrastructures - Prospective - Trames écologiques

Responsable scientifique

Youssef Diab
Université Gustave Eiffel

Partenaire(s) éventuel(s)

ENSA Paris-Est, Est Ensemble Grand Paris

Page projet

ittecop.fr/fr/TransNat



Session : 8. Transformations des infrastructures
APR 2020 - Recherche

T'ILT - Territoires d'ILT, méandres de lieux de nature métropolitains ?

Résumé du projet

Le développement des infrastructures linéaires de transports (ILT) a favorisé un morcellement des métropoles, créant coupures et césures territoriales, tout en encourageant une urbanisation continue dans leur sillage. Ces ILT tendent à déqualifier un linéaire d'espaces non constructibles, sans usages et gérés à minima. Notre hypothèse est que ces linéaires aux abords des ILT ne peuvent être réduits à des bordures qui séparent. Ils peuvent présenter des co-bénéfices écologiques et socio-urbains pour les espaces et milieux habités riverains.

Notre recherche a analysé les abords du périphérique nantais (et des ILT qui le croisent), pour interroger les capacités de ces espaces de nature intermédiaires entre les ILT et les milieux de vie en termes de lieux vécus et représentés, de liaisons potentielles entre et avec les quartiers habités, de milieux et connectivités écologiques.

Notre méthode se structure en 5 tâches interdisciplinaires (fig. 1) et à 3 échelles d'analyse.

Nos analyses ont permis de montrer que :

- A l'échelle métropolitaine, bien que les ILT fragmentent, elles favorisent paradoxalement le maintien de milieux naturels.
- A l'échelle intermédiaire, des abords d'ILT constituent des espaces lisières qui présentent des qualités potentielles de liens, de lieux et de milieux. A Nantes 7 espaces ont été identifiés par une combinaison d'approches cartographiques et l'arpentage terrain : ce sont des espaces à caractère naturel entre ILT et quartiers résidentiels qui déploient des liens de riveraineté avec les espaces adjacents voire le territoire.
- A l'échelle du site, nous avons pu identifier 2 lieux lisières (parmi les 7 espaces lisières – fig. 3) qui créent des lieux appropriés, préservent des milieux à caractère naturel, et offrent des liens avec d'autres espaces urbains ou naturels. Ils favorisent :
- Des lieux de nature ressources, pour habiter dans un espace contraint, le mettre à distance et l'intégrer dans un paysage plus vaste tout en valorisant

Mots clés

Lisière - ILT - Biodiversité -
Riveraineté - Paysage

Responsable scientifique

Emeline Bailly
Centre Scientifique et Technique
du Batiment

Partenaire(s)

CSTB
Institut Agro Angers

Page projet

<http://ittecop.fr/TILT>

une diversité d'expérience sensible de voisinage.

- Des milieux moins anthropisés, relativement plus favorables à la biodiversité et à une nature plus sauvage, avec des ambiances végétales diversifiées intensifiant des liens Homme-Nature.
- Des liens (connectivité, riveraineté, maillage d'espaces commun) avec les territoires adjacents qui concourent tant à la biodiversité qu'à la qualité de vie.
- Une reliance à la fois territoriale (point de jonction favorisant l'appartenance à un territoire), écologique (diversité des milieux, richesse floristique des boisements, et contribution à la connectivité écologique), sociale et psychologique (par les relations envers les autres et envers soi), et même sensible (par l'expérience de la nature qu'elle permet).

Ces lieux lisière créent ainsi des espaces communs de nature d'un nouveau genre, à mi-chemin entre l'espace public et privé, composés de lieux (à proximité des habitations), de milieux (aux abords des infrastructures), de liens écologiques, paysagers et urbains, qui permettent de mettre à distance voire de compenser la présence des ILT.

Les qualités de ces lieux peuvent être déjà là (exemple du Pont perdu) ou à révéler (telle à Sainte-Luce). Les ménager et requalifier pourraient dès lors permettre d'améliorer la qualité de vie des quartiers riverains tout en favorisant la biodiversité et d'autres maillages métropolitains.

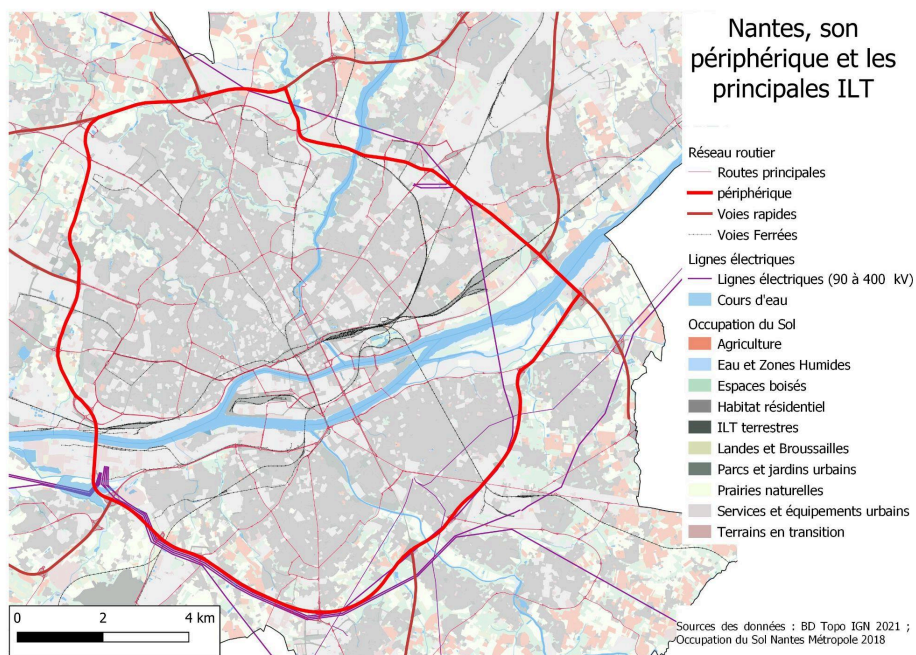


Figure 1

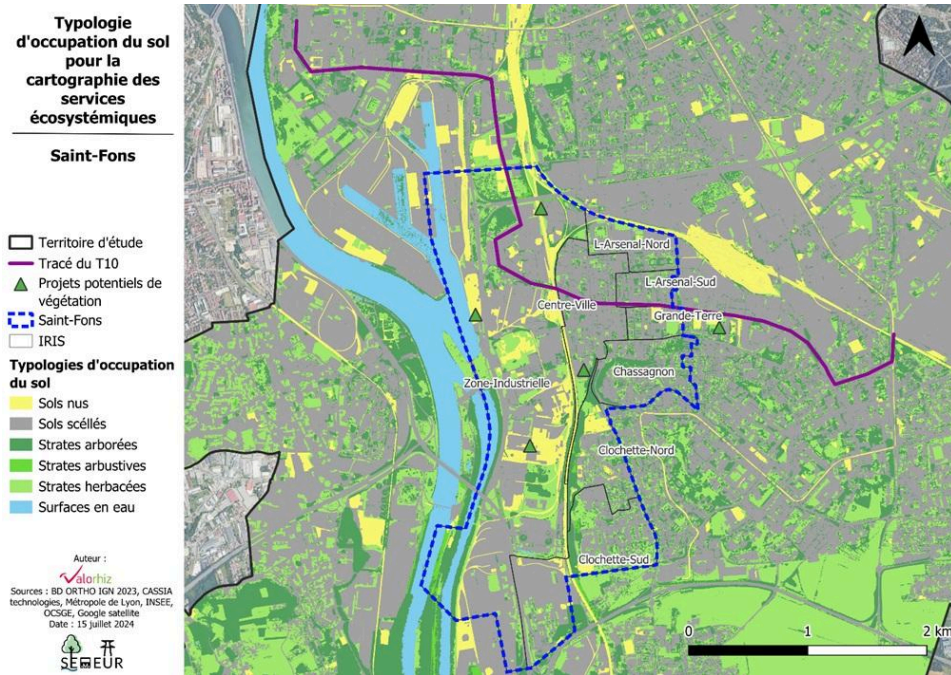


Figure 2

Localisation des 7 espaces lisières identifiés en marge du périphérique Nantais et des 2 sites choisis et analysés en détail

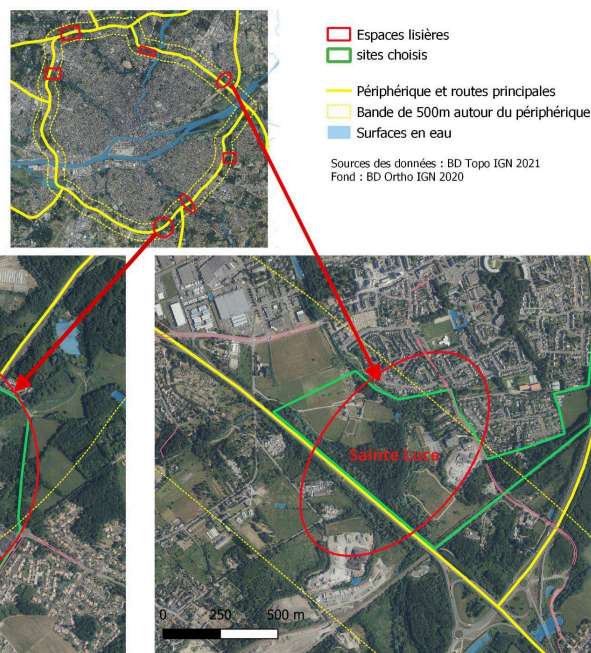


Figure 3

Apports et résultats

Nos différentes approches disciplinaires et croisées par échelle ont montré combien la rencontre des disciplines et méthodes interrogent les grilles de lecture fonctionnelles et des mobilités de ces espaces qui constituent des vides urbains, telles que priorisées par les politiques publiques et gestionnaires d'ILT.

A l'échelle du site la combinaison de 3 approches a permis une analyse fine des potentialités :

- l'enquête qualitative auprès des habitants, accompagnée de cartes mentales (fig. 4) met en évidence une hiérarchie des ambiances végétales, l'existence de lieux d'expériences sensibles qui dépassent les représentations négatives, ainsi que des attentes de lieux de nature variés, libres d'usages, qui font lien et territoire.
- l'analyse écologique, par des relevés floristiques et la cartographie des habitats (fig. 6), montre une diversité de milieux et une relative richesse des boisements notamment comparativement aux bois de l'agglomération nantaise
- l'analyse urbaine révèle des configurations spatiales (fig. 5) qui favorisent les représentations positives et appropriations par l'existence d'espace ouvert qui crée un espacement et une mise à distance par des masques végétaux des ILT, des successions d'espaces présentant une variété d'ambiances urbaines et végétales et des vues sur des paysages qui constituent une ressource pour les riverains et permettent d'intégrer l'ILT dans d'autres paysages.

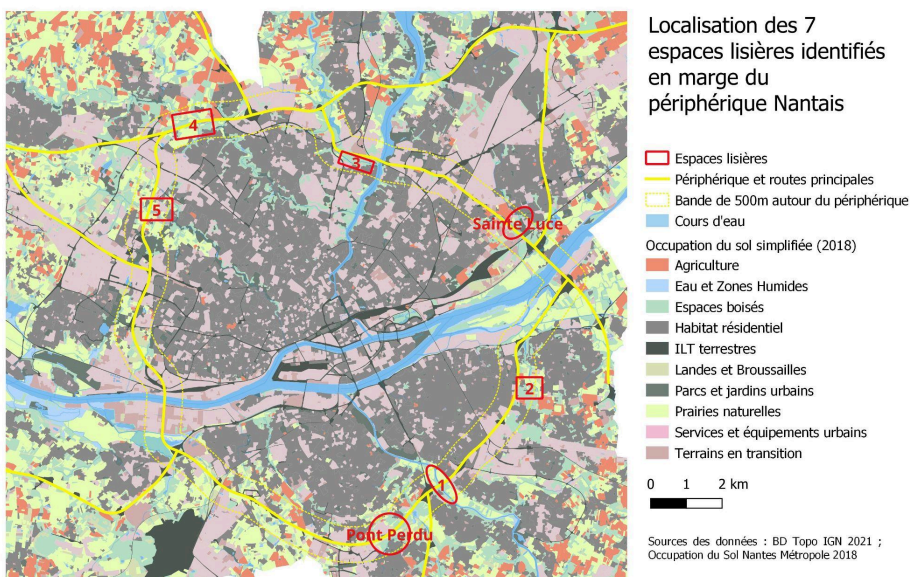


Figure 4

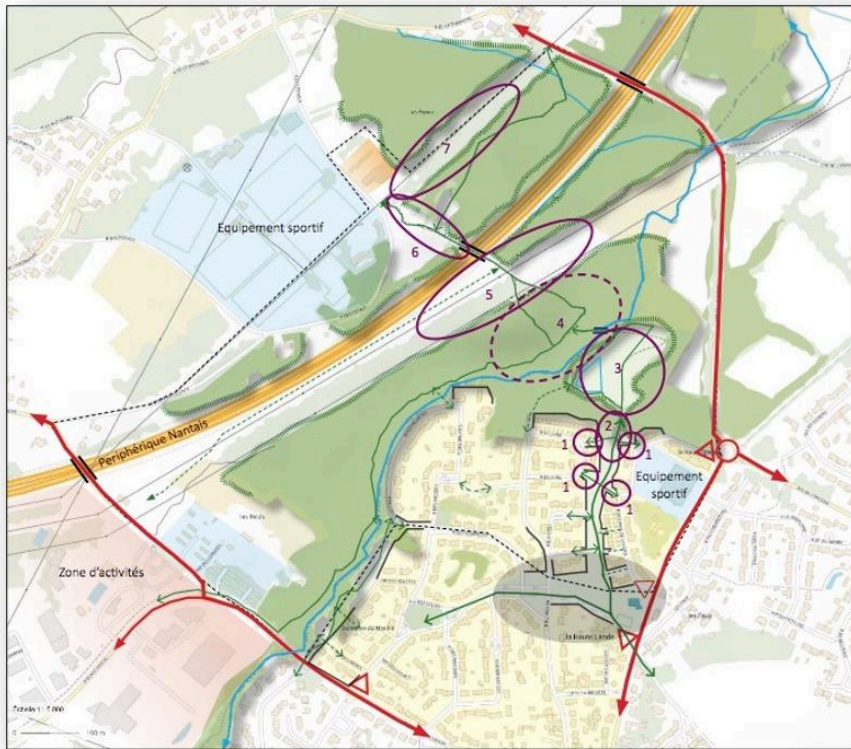


Figure 5



Figure 6

Préconisations pour l'action

Les espaces et lieux lisières peuvent être considérés avec un regard plus capacitaire, ce qui invite à reconsidérer les stratégies de renaturation métropolitaine avec un triple enjeu écologique, de reliance territoriale et d'insertion des ILT. Cela permettrait de renforcer les liens villes/campagnes, créer des riverainetés avec les ILT, atténuer les nuisances environnementales et la perte de biodiversité et créer des espaces communs de nature d'un nouveau genre.

Nos observations pourraient être confortées à plus grande échelle à partir des méthodes d'identification et d'analyse mises au point, sur d'autres sites. Un partenariat avec des collectivités permettrait d'opérationnaliser ces résultats à travers des expérimentations de ménagement et requalification de lieux et d'espaces lisières, avec :

- une veille pour intégrer dans des stratégies de renaturation les espaces lisières à l'échelle métropolitaine,
- des stratégies de qualification des espaces lisières en lieux lisières
- des projets de ménagement des lieux lisières existants ou potentiels afin de les requalifier en espace commun de nature en tenant compte de leur singularité et de leurs usages existants
- des modalités de gestion à minima, la prise en compte de ces espaces et lieux-lisières par les collectivités ne doit pas forcément s'accompagner d'une intervention plus forte, mais peut au contraire être l'occasion d'assumer, voire d'expérimenter des formes d'ensauvagement
- des approches de gouvernance collaborative et de co-conception entre collectivités, gestionnaires d'ILT et riverains.

Perspectives

- Conforter ces observations à plus grande échelle à partir de la méthode d'identification et d'analyse mise au point
- Opérationnaliser ces résultats à travers des expérimentations de ménagement et de requalification de lieux et d'espaces lisières.

Pour aller plus loin

Publications :

- Bailly E., Beaujouan V., Daniel H., Marchand D., 2025, Les vides le long du périphérique nantais : de potentiels espaces de nature et de ressources ? , Lausanne, Peter Lang.
- Bailly E., Beaujouan V., Daniel, H., Marchand D.. Chapitre 10. Les abords des infrastructures linéaires de transport peuvent-ils constituer des espaces publics de nature ? Étude de cas du périphérique nantais. Editions Quae. Infrastructures de transport créatives. Mieux les intégrer aux écosystèmes, paysages et territoires, 2024, Synthèses, <10.35690/978-2-7592-3813-2>. <hal-04522520>



Session : 8. Transformations des infrastructures
APR 2020 - Recherche

PADIT - Paysage Alimentaire et Développement d'une Interface de Transport. Les systèmes alimentaires en Guadeloupe, entre globalisation et territoire

Résumé du projet

La lutte contre l'enclavement apparaît comme une nécessité à de nombreux acteurs dans une perspective de développement territorial. Ainsi, les responsables territoriaux en appellent à l'installation d'interfaces de transport sur leur territoire. Cet aspect est particulièrement vrai pour les territoires ultrapériphériques qui présentent la particularité d'être de petites économies insulaires. Prenant pour cas d'étude la Guadeloupe, le projet PADIT s'intéresse aux effets indirects du développement d'une infrastructure de transport sur un aspect ordinaire et quotidien de nos modes de vie : l'alimentation. En effet, l'alimentation éclaire nos rapports à l'environnement et ses conséquences sur la biodiversité sont déjà documentés (influence des modes de production sur la biodiversité, structuration des paysages...). Le modèle interrogé est le développement de la stratégie de la conteneurisation par la communauté des acteurs portuaires de Guadeloupe (CAPG) et ses conséquences sur les paysages alimentaires de cet archipel.

Pour saisir les effets indirects de la stratégie de la CAPG sur les paysages alimentaires guadeloupéens, le projet PADIT travaille à l'échelle du système alimentaire. Ce choix invite à en interroger les diverses composantes : des systèmes de production (incluant les agroécosystèmes) aux systèmes de consommation en passant par les chaînes de transformation et commercialisation en Guadeloupe. En effet, le terminal à conteneurs draine les cultures de rente de l'archipel et les diffuse vers les marchés européen et international. Réciproquement, la stratégie de la CAPG permet d'irriguer le territoire guadeloupéen de produits alimentaires bruts ou transformés. Nous cherchons alors à caractériser dans quelles mesures ces dynamiques influencent le système alimentaire de cet archipel et ses agroécosystèmes. La Guadeloupe et son port apparaissent ainsi comme un véritable laboratoire grandeur nature pour suivre les effets indirects de modifications d'une interface de transport sur un territoire et comprendre le rôle joué par les opérateurs de ces grandes infrastructures dans la transition

Mots clés

Interface - Territoire -
Transitions

Responsable scientifique

Richard Raymond
CNRS - UMR 7206
Eco-Anthropologie

Partenaire(s)

CIRAD, Art-Dev
Université de Neuchâtel,
GRET
Université Bretagne
Occidentale, LETG-Brest

Page projet

<http://ittecop.fr/PADIT>

agroécologique locale.

Suivant la littérature, nous considérons que le maintien de la petite agriculture familiale orientée vers le marché local est un gage de conservation de l'agrobiodiversité et au-delà de la biodiversité. Notre hypothèse principale est que le développement portuaire contribue à la structuration / déstructuration du système alimentaire guadeloupéen. Trois hypothèses secondaires sont énoncées :

- Le développement portuaire favorise la standardisation du régime alimentaire au détriment des cultures et des arts culinaires dits traditionnels qui valorisent des agro-écosystèmes locaux.
- Mais un effet rebond apparaît et réarme le système alimentaire territorial ce qui limiterait la perte d'agrobiodiversité et (re)activerait l'attention portée aux paysages agricoles dits traditionnels.
- Ces dynamiques révèlent les attachements et les valeurs liées aux aliments, aux manières de les produire et aux paysages associés. Celles-ci peuvent alors être intégrées aux concertations qui accompagnent la définition et la mise en œuvre d'actions publiques.

Pour tester ces hypothèses, notre démarche combine différents apports méthodologiques (enquêtes quantitatives et qualitatives, collecte et traitement de données d'importations alimentaires) et s'articule en deux étapes liées : (i) décrire et analyser le système alimentaire guadeloupéen et (ii), saisir les valeurs et les imaginaires en jeu dans l'offre alimentaire et analyser la manière dont les dimensions socioculturelles (rapport au territoire notamment) sont traduites.

Apports et résultats

Décrire et analyser le système alimentaire Guadeloupéen

- Élaboration d'une base de données permettant de relier les données brutes (en volume, en valeur, par provenance et par produit) aux labels correspondant.
- Élaboration d'une base de données permettant de relier les données brutes (en volume, en valeur, par provenance et par produit) aux droits de douane internationaux.
- Construction d'un tableau de bord interactif (dashboard) permettant de visualiser les informations selon des recoupements jugés pertinents par l'utilisateur (types de produits, origine etc.)
- Caractérisation et analyse des circuits de distribution des produits alimentaires à partir d'enquêtes de terrain (67 entretiens sur les marchés et 35 entretiens dans les commerces) et d'exploitation de la littérature grise.
- Description de la consommation alimentaire à partir d'un questionnaire standardisé (rappel 24h) passé auprès de 260 personnes (protocole et base de données déposé sur une plateforme de science ouverte : Nakala).
- Caractérisation de ce qu'est « bien manger » pour les habitants de la Guadeloupe (représentations émiques) à partir de 47 entretiens.

Les liens entre ces aspects du système alimentaire (importation, distribution, consommation) et l'interface de transport (le port) sont inférés à partir de l'origine des denrées (locales vs importées).

Analyser et saisir les valeurs et attachement associés à l'offre alimentaire distribuée localement

- Elaboration d'un cadre d'analyse conceptuel sur les transactions alimentaires s'inscrivant dans le champ des valuations studies
- Caractérisation et analyse des enjeux des circuits de distribution. Mise à jour des représentations et des stratégies développées par les acteurs

Préconisations pour l'action

- Sur la base d'une analyse statistique portant sur l'évolution des importations, expliciter les marges de manœuvre permettant d'envisager l'ancrage/désancrage de l'archipel de Guadeloupe dans son environnement caribéen.
- Faible degré de confiance dans les dispositifs sociotechniques objectivant la qualité des produits alimentaires au profit de des valeurs socioculturelles attachées aux producteurs et à l'alimentation traditionnelle (relation idiosyncratique).
- Les premières interprétations des données portant sur les qualités attribuées à l'alimentation et aux critères recherchés pour se la procurer suggèrent de préconiser un plus fort soutien de la part de la puissance publique aux efforts de caractérisation et de labellisation des produits locaux et des modes de production. Ces efforts devraient prendre en compte à la fois les dimensions techniques, géographiques et symboliques associées au système alimentaire guadeloupéen. Cette piste d'action invite à reconsidérer la légitimité des dynamiques qui structurent l'activité portuaire.

Perspectives

Premièrement, poursuivre le travail de valorisation scientifique.

Deuxièmement, engager des réponses à des appels à projets :

- FEROCÉ - De la Fourchette des élèves à la fourche : un nouveau modèle agri-alimentaire fondé sur un approvisionnement local, sain, de qualité et durable de la restauration scolaire en Martinique (2024-2026). AMI Démonstrateur territorial. Phase de maturation.
- Territoires Durables 2 - Transformer durablement les systèmes agricoles et alimentaires (2024-2026). Ministère de l'Outre-mer.
- Dans le cadre du PEPR SAMS (France 2030) : mise en perspective interrégionale (Guyane, Guadeloupe) et internationale (France, Sénégal, Portugal) portant sur l'évolution des systèmes alimentaires sous influences.

Pour aller plus loin

- Angeon V., Crevoisier O., 2024, Une approche territoriale des transitions soutenables : théorisation et application à la transition agroécologique, Géographie, économie, société, <https://doi.org/10.1684/ges.2024.9>.
- Raymond R. et al., 2024. "Considérer le fonctionnement d'une interface de transport", dans Bonin S. (Ed.) Infrastructures de transport créatives, QUAE Editions.
- Angeon V., Fréguin-Gresh S., 2023. "La mise sur agenda d'un modèle agri-alimentaire alternatif en Guadeloupe : une fenêtre d'opportunité pour le renouvellement de l'action publique ?", Géographie, économie, société, <https://doi.org/10.3166/ges.2023.0008>
- Rapinski M., et al., 2023, "Local Food Systems under Global Influence: The Case of Food, Health and Environment in Five Socio-Ecosystems", Sustainability, <https://doi.org/10.3390/su15032376>
- Angeon V., Fréguin-Gresh S., 2022. « Les stratégies des acteurs intermédiaires des circuits alimentaires de proximité en Guadeloupe : vers une alimentation relocalisée ? », EchoGéo, <https://doi.org/10.4000/echogeo.23227>



Session : 9. Infrastructures et écosystèmes - qualité et exploitation des résultats

APR 2020 - Recherche

EFACILT - Etude de la Faune sauvage Confrontée aux ILT

Résumé du projet

Le programme EFACILT visait, au plan écologique, à déterminer les effets de deux ILT, l'autoroute A34 et le Canal des Ardennes, sur la connectivité du paysage pour différentes espèces de mammifères terrestres, le Cerf, le Sanglier, le Chevreuil et la Martre. Il a été conduit dans les Ardennes sur une zone géographique considérée comme un axe majeur de connectivité forestière, axe traversé de part en part par les deux ILT espacées d'environ 15 km. L'objectif général visait à évaluer le comportement des animaux confrontés à ces barrières potentielles, la franchissabilité des ILT et le brassage génétique associé. Cette étude s'est appuyée sur quatre outils d'analyse déployés de façon simultanée : 1- des analyses génétiques visant à comparer les profils génétiques des animaux placés de part et d'autre des ILTs ; 2- des suivis des déplacements des animaux par collier GPS afin d'évaluer leur comportement aux abords de l'autoroute ; 3- des pièges photographiques installés sur les ouvrages de franchissement des ILTs pour en évaluer leur fréquentation par les espèces cibles ; 4- la localisation des collisions et des noyades pour identifier de potentielles zones de traversée des ILT. Un travail de modélisation visait à construire des cartes de connectivité basées sur les données de déplacement des animaux, l'occupation des sols et la configuration des ILT. Les résultats obtenus sont cohérents entre les outils et montrent un fort effet barrière de l'autoroute A34 chez le Cerf et le Sanglier mais pas chez le Chevreuil (ni la martre, à confirmer). Bien que les cerfs et les sangliers s'approchent régulièrement de l'autoroute, ils n'utilisent que très rarement les ponts qui la franchissent, contrairement aux chevreuils et aux martres (respectivement 12 et 23 ouvrages utilisés sur les 32 surveillés). Le canal quant à lui, n'engendre pas de rupture de connexion chez 3 espèces cibles (analyses en cours pour la martre). La surveillance photographique des ouvrages enjambant le canal ne montrant la traversée d'aucun cerf ou sanglier (au contraire des chevreuils), nous en déduisons que les individus de ces espèces parviennent à franchir le

Mots clés

Solution fondée sur la nature - Solutions fondées sur la nature | Projet de territoire | Fragmentation - Fragmentation

Responsable scientifique

Rémi Helder
Université de Reims
Champagne-Ardenne

Partenaire(s)

CEREMA Est, CEREMA Sud-Ouest, Laboratoire REGARD- URCA, Laboratoire SEBIO – URCA, Laboratoire de Biologie - Université Laurentides, Ontario, Canada, Fédération Chasseurs Ardennes, Entreprise URANO, Communauté de Communes de l'Argonne Ardennaise, Communauté de Communes des Crêtes pré-Ardennaises, Office Français de la Biodiversité, DREAL Grand Est, Direction Interdépartementale des Route, Voies Navigables de France.

Page projet

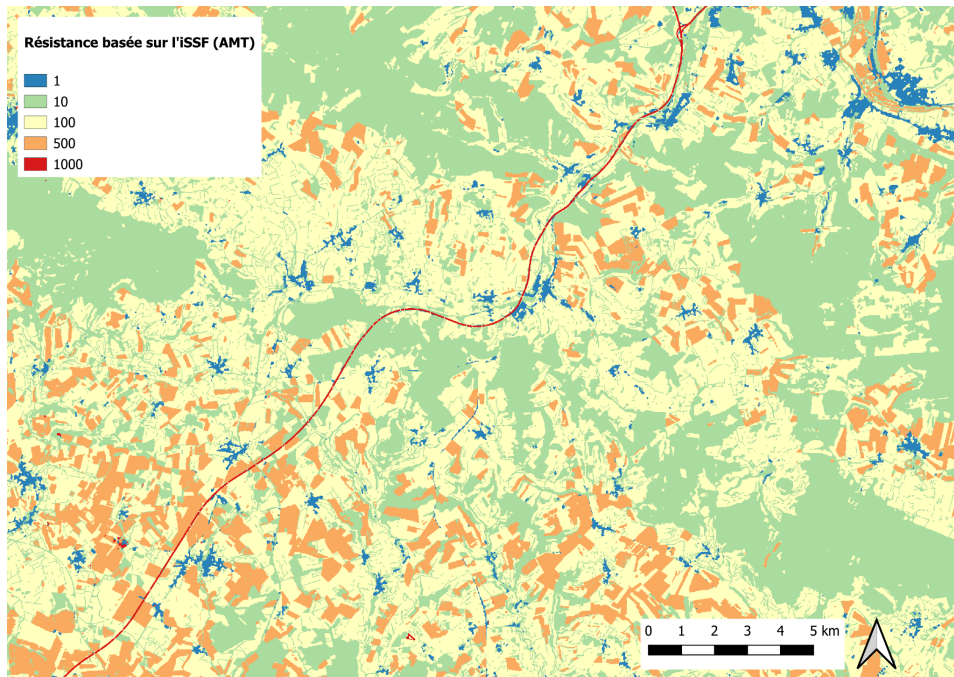
<http://ittecop.fr/EFACILT>

canal à la nage (confirmation par l'observation de coulées dans les zones de berges dégradées et suivi GPS martre) ou via un large passage naturel surplombant le canal. La mortalité observée dans le canal concerne principalement les chevreuils (18 cas signalés contre 4 sangliers) n'engendre donc pas d'effet barrière. Sur la base du suivi des déplacements des espèces, une analyse statistique a permis de construire des cartes de connectivité écologique basées sur la sélection ou l'évitement de catégories d'occupation du sol.

Un volet consacré à l'approche socio-économique visant à identifier des méthodes de résolution des injonctions contradictoires entre ILT et préservation de la faune a permis la rédaction de deux mémoires de Master « urbanisme en campagne ». Basés sur des revues bibliographiques et des enquêtes auprès des acteurs locaux, les principaux résultats montraient la faible prise en compte des problématiques de connectivité du paysage lors de la construction de l'A34. Ils pointent la nécessité de mener une réflexion sur l'estimation du coût de la perte de la biodiversité à confronter à celui des aménagements.

Apports et résultats

Les résultats obtenus ont montré que le canal des Ardennes ne constitue pas une barrière au flux génétique pour les trois voire quatre (martre) espèces étudiées même si des noyades de sangliers et de chevreuils sont régulièrement rapportées via le programme de recherche participative. Un programme de mitigation va s'appuyer l'identification des biefs accidentogènes pour la mise en place de « remontoir » pour la faune. En revanche, l'autoroute A34, si elle est transparente pour le Chevreuil (et sans doute la martre), constitue une barrière forte au flux génétique pour le Cerf et, dans une moindre mesure, pour le Sanglier. Les suivis GPS montrent pourtant leur fréquentation régulière des abords de l'autoroute, ce qui tend à penser que des aménagements ou des passages à faune pourraient permettre un rétablissement de la connectivité. La comparaison entre ces travaux et ceux précédemment réalisés par le CERFE sur l'A4 montrent des effets différents pour un même type d'ILT, l'A4 n'engendrant pas de rupture chez le Cerf. Le fait que l'A4 ne dispose pas non plus de passage à faune dédié nous amène à nous questionner sur l'utilisation différentielle des ouvrages non dédiés et sur une recherche de solution basée sur l'éthologie des espèces. En complément de ces résultats, les cartes de connectivité obtenues permettent de visualiser les zones qui seraient potentiellement les plus favorables à l'installation de passages à faune.



Préconisations pour l'action

Au plan appliqué, nous avons rédigé deux propositions pour la mise en transparence de l'A34. La première vise en l'aménagement d'un double ouvrage existant par la pose d'occultant, la plantation de bosquets arbustifs entre ces ouvrages et surtout l'enlèvement du grillage de l'ancien tracé de l'autoroute aujourd'hui inutile. La deuxième proposition porte sur la construction d'un passage à faune dédié dans une zone fortement fréquentée par les animaux suivis. Ces propositions ont été soumises à la DIR et à la DREAL dans le cadre d'une campagne de sélection de sites « points noirs ». Un partenariat avec la fédération des chasseurs et VNF a permis la pose de 4 premiers « remontoirs » destinés à permettre aux animaux de ressortir du canal. La poursuite du programme participatif de signalisation des noyades permettra de localiser plus finement les biefs à risque afin de pouvoir les équiper et de tester l'efficacité de différents types de remontoir .

Perspectives

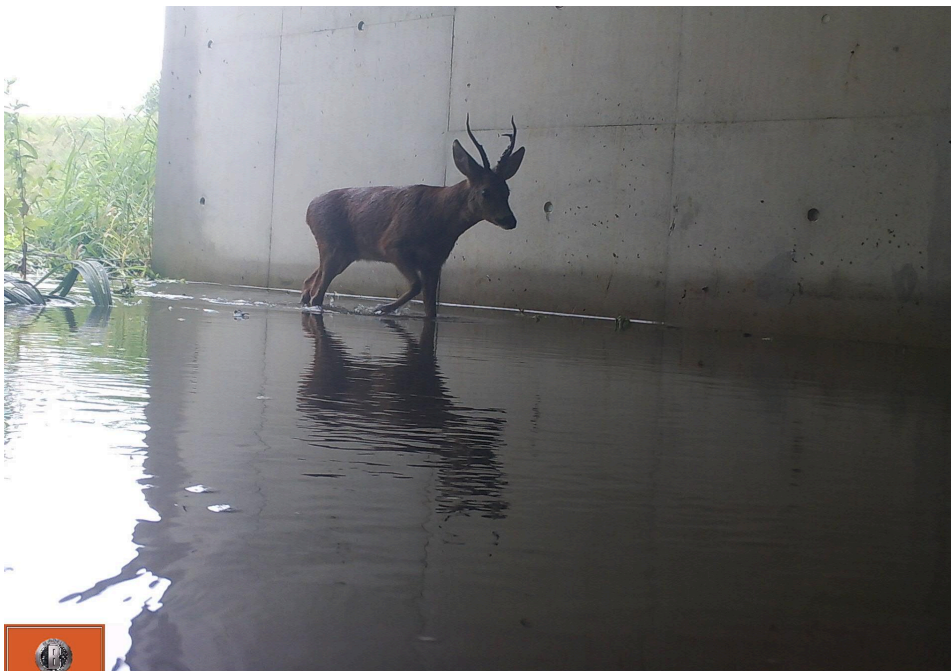
Lorsque les préconisations proposées seront mises en œuvre, nous testerons leur efficacité par des études photographiques, voire génétique le cas échéant. Par ailleurs, nous envisageons de poursuivre ce travail par la mise en place de nouvelles solutions de réorientation des animaux, notamment les cerfs et les sangliers, basées sur des études comportementales d'attraction / répulsion que nous allons réaliser en collaboration avec la SNCF. Nous pensons en effet que, en plus des caractéristiques physiques des ouvrages présents, des aménagements prenant en compte le monde sensoriel des animaux pourraient les amener à diminuer leur méfiance quant aux franchissement des ouvrages.

Pour aller plus loin

Les résultats ont permis la rédaction d'un article scientifique accepté sur les pièges photo (Deep Faune), d'un article sur le volet génétique soumis dans la revue Landscape Ecology et d'un article en cours de soumission sur l'utilisation des ouvrages. Ces travaux ont aussi été présentés lors de conférences grand public et de colloques nationaux et internationaux (ICOET). Ils font l'objet d'un manuscrit de thèse qui sera soutenue en mars 2025.

site EFACILT (à mettre à jour) : <https://urca-cerfe.jimdofree.com>

site KISNOIE : <https://kisnoie.univ-reims.fr>



BC09

59°F 15°C

07-15-2021 13:17:23



Session : 9. Infrastructures et écosystèmes - qualité et exploitation des résultats

APR 2020 - Synthèse

COHNECS-IT - Connectivité longitudinale et potentiel d'habitat des dépendances vertes en fonction de leur nature, des espèces et du contexte : une revue systématique sur les infrastructures de transport. Phase 3 : Flore et Analyse globale « Biodiversité »

Résumé du projet

Depuis 2014, l'UMS PatriNat, avec plusieurs partenaires (INRAE, Cerema, Cesco, UMPC), porte le projet COHNECS-IT (COConnectivité longitudinale et potentiel d'Habitat des dépendances vertes en fonction de leur Nature, des Espèces et du Contexte : une revue Systématique sur les Infrastructures de Transport). Ce projet vise à étudier le rôle d'habitat et de corridor des dépendances d'infrastructures de transport pour la biodiversité, en mobilisant la méthode des revues systématiques. Face au volume très important de littérature rencontré (80 000 articles), le projet COHNECS-IT - qui s'inscrit dans le cadre du programme ITTECOP - a été scindé en plusieurs parties :

- L'appel à projet CILB-ITTECOP-FRB 2014 a permis de publier le protocole de la revue systématique COHNECS-IT puis de traiter un premier bloc de publications. Une première revue systématique a été publiée sur les insectes. Par ailleurs, tous les groupes biologiques ont été analysés pour trois types d'ILT (voies ferrées, gazoducs, lignes électriques) et ces résultats ont été remis aux commanditaires.

- L'appel à projet CILB-ITTECOP-FRB 2017 a permis de traiter les vertébrés des routes/autoroutes et des voies fluviales, donnant ainsi lieu à une deuxième revue systématique portant sur les vertébrés, toutes ILT confondues.

La présente proposition vise donc à finaliser le projet COHNECS-IT en mobilisant à nouveau la méthode proposée par la Collaboration for Environmental Evidence pour publier une troisième revue systématique sur la flore des dépendances d'infrastructures qui sera soumise préférentiellement à Environmental Evidence Journal. Ce troisième volet sera cette fois-ci porté par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBN BP), avec l'appui scientifique et méthodologique de l'UMS PatriNat et de l'INRAE, assurant ainsi une continuité de projet.

Ce dernier lot d'articles concernant la flore est déjà partiellement traité. Après avoir procédé à son actualisation, les articles seront triés puis

Mots clés

Végétation - Continuité écologique - Dépendance verte - Paysage

Responsable scientifique

Frédéric Hendoux
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBN BP)

Partenaire(s)

Page projet

<http://ittecop.fr/COHNECS-IT>

analysés de manière critique avant d'être exploités sous la forme d'une synthèse qualitative et quantitative (méta-analyse).

Finaliser le projet COHNECS-IT à travers la présente proposition permettra non seulement de pouvoir disposer d'analyses aussi sur la flore des dépendances, qui constitue le compartiment biologique à la base du fonctionnement des écosystèmes et support d'habitats pour la faune, mais également d'envisager des (méta-)analyses globales, trans-organismes biologiques, sur la Biodiversité. Un article scientifique supplémentaire sera ainsi produit, associé à la base de données complète - toute biodiversité et toute ILT confondues - qui sera formée par fusion des trois volets de COHNECS-IT. Cette connaissance sera traduite sous la forme d'un guide opérationnel sur la gestion des dépendances d'infrastructures.

Pour aller plus loin

La revue systématique est en ligne :

Mell, H., Fack, V., Percevault, L. et al. Can linear transportation infrastructure verges constitute a habitat and/or a corridor for vascular plants in temperate ecosystems? A systematic review. *Environ Evid* 13, 4 (2024).

<https://doi.org/10.1186/s13750-024-00328-3>



Session : 9. Infrastructures et écosystèmes - qualité et exploitation des résultats

APR 2024 - Recherche

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

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

Mots clés

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

Responsable scientifique

Thierry Goger
IENE – Infrastructure & Ecology Network Europe

Partenaire(s) éventuel(s)

Page projet

ittecop.fr/fr/OMCAIBI

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.



Programme national de recherche ITTECOP
Infrastructures, territoires, transports,
énergies, écosystèmes et paysages

[Journées ITTECOP 2024] Livret des résumés des projets présentés



www.ittecop.fr