

# ITTECOP

## Journée Jeunes chercheurs

### Livret des résumés

### des communications

Juin 2026



**ITTECOP**

Infrastructures, territoires, transports, énergies, écosystèmes et paysages

# Programme

## Introduction

**Jonathan Hess, secrétaire du programme de recherche ITTECOP, MTE**

## **Session 1. Produire des connaissances pour l'action, animée par Lisa Garnier, RTE et Roberta Pistoni, ENSP Versailles**

Des lumières nocturnes qui en effacent d'autres. Approche anthropologique de la pollution lumineuse et des insectes bioluminescents.

Boris CHASTANT, CANTHEL (doctorat) / INSA Rennes (post-doctorat) 5

Quels impacts des parcs solaires sur la biodiversité à l'échelle européenne ?

Lucas ETIENNE, Université d'Avignon 7

Réseaux ferroviaires et continuités écologiques, entre conflits et opportunités de franchissement.

Tess HEYDORFF-DECAUX, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne 9

Effets des modes de gestion dans les emprises de lignes à haute tension sur la biodiversité végétale en France métropolitaine

Mélanie THIERRY, CNRS 10

## **Session 2. Décider dans l'incertitude, animée par Thomas Eglin, Ademe**

Caractérisation et typologie des bords de routes agricoles au sein des terroirs hydro-paysagers par télédétection

Azza ABIDI, Université de Montpellier 11

Connecter des habitats favorables : Modélisation de la connectivité effective pour la migration saisonnière des bouquetins des Alpes

Titouan HOMMEAU, Université de Toulouse / INRAE 12

Les bords de route comme socio-écosystèmes multifonctionnels : une approche systémique pour relier les pratiques de gestion à la capacité de fourniture de services écosystémiques

Ziadany MAYORAL SOLIS, Université de Lorraine 13

S'organiser pour protéger les écosystèmes : une recherche-intervention sur un territoire industriel marqué par les infrastructures linéaires de réseau

Elodie NGUYEN-RABOT, Université Paris-Saclay 15

Infrastructures et systèmes socio-écologiques : cadrer le génie civil pour la résilience et la capacité d'adaptation des territoires."

Samia SEDIRI, Institut de Recherche de la Construction - ESTP 17

## **Session 3. Penser les infrastructures dans le temps, animée par Jérôme Champres, Cerema et Maylis**

### **Desrousseaux, Lab'urba, Ecole d'urbanisme de Paris**

Transport et rivières : l'invention des parkways fluviaux aux États-Unis (1878-1910)

Loïc MASSIAS, École d'urbanisme et d'architecture de paysage - Université de Montréal 18

L'infrastructure de transport d'aujourd'hui, une zone refuge pour demain ?

Ken NOVELLAS, CY Cergy Paris Université, LAREP-ENSP 20

Les infrastructures de biomasse à la lumière du métabolisme territorial : l'exemple des résidus agricoles en Chine.

Camille OULÈS, ENS de Lyon / Laboratoire EVS 22

## **Session 4. Infrastructures en débat, animée par Nicolas Hette-Tronquart, OFB et Charlotte Navarro, FRB**

Controverses énergétiques et mise en débat des trajectoires territoriales : critères de jugement, production des savoirs et implications pour l'action publique Léo BAILLY, Maison de la Recherche de Dunkerque - Université du Littoral-Côte-d'Opale	24
Infrastructures de capture et de stockage de carbone en Islande, la "preuve de concept" d'une utopie technique à matérialiser. Valentine BALLOUHEY, ENSA Paris-Malaquais, ENS-PSL	26
S'ouvrir à un terrain fermé : le paysage comme méthode à l'épreuve de l'électronucléaire Gabriel CAMELOT, CY Cergy Paris Université, LAREP-ENSP	28
Déclin et survie d'une infrastructure hybride : le cas d'OrlyVAL Abel GIRARD, Université Gustave Eiffel	31
Enquête socio-historique sur la conflictualité autoroutière (1965-1977) Theo LAPIÈRE-BOURRÉLY, Paris Nanterre, EHESS	33

### **Conclusion**

**Emeline Bailly, CSTB et Sophie Bonin, ENSP Versailles**

## Des lumières nocturnes qui en effacent d'autres. Approche anthropologique de la pollution lumineuse et des insectes bioluminescents.

**Boris CHASTANT, CANTHEL (doctorat) / INSA Rennes (post-doctorat)**

### Résumé de la communication

Quelques rares passionné-es s'élançant dans l'obscurité des nuits estivales à la poursuite d'insectes bioluminescents – vers luisants et les lucioles – tournant ainsi le dos aux éclairages artificielles. Ces personnes – naturalistes, scientifiques, artistes et/ou enthousiastes – espèrent y rencontrer ces insectes pour les observer, les contempler, les compter, parfois les prélever et les étudier. L'ethnographie, que j'ai menée entre 2021 et 2025 auprès de ces personnes en Europe, rend compte de ce mouvement saisonnier. Elle met en lumière une communauté discrète, attentive à des formes de vie qui n'apparaissent qu'à la faveur de la nuit.

Or, depuis quelques décennies, ces insectes semblent disparaître dans un anthropocène plus prégnant, et notamment l'obscurité est grignotée par les éclairages artificiels. Parmi les causes à ce déclin, la pollution lumineuse est fréquemment mise en cause pour les perturbations qu'elle engendre chez ces espèces singulières. Un conflit de lumière se dessine : la forte lumière industrielle à la petite lueur fragile et intermittente, l'idéal contemporain d'illumination permanente des territoires au clair-obscur d'une nuit dite « naturelle ».

À rebours des politiques d'éclairage urbain anthropocentrées, ces passionné-es défendent une autre conception : penser l'obscurité nocturne comme un espace-temps indispensable aux formes de vie qui s'y déploient, comme une condition d'existence, de rencontre et de désir. Une écologie qui intègre le monde sensible et sensorielle. Dans cette perspective, la pollution lumineuse devient l'objet d'un débat au travers de plusieurs registres que je me propose de discuter et d'articuler : matériel, métaphorique et épistémique. D'abord, comment les aspects matériels de la pollution lumineuses perturbent et affectent ces insectes ? Un travail de décortication des infrastructures lumineuses artificielles – en intensité, couleur, temporalité, territorialité - s'impose pour en comprendre leurs conséquences. Puis, métaphoriquement, les lueurs des lampadaires apparaissent comme des distractions de la vue comme de la pensée, qui maintiennent les flâneurs nocturnes hors des chemins obscurs, les empêchant de rencontrer ces petites créatures lumineuses et faisant disparaître une certaine poésie de l'obscur. Enfin, un enjeu de savoir émerge : faut-il mettre en lumière (celle de la connaissance) ces insectes dans le débat public en tant que porte-parole et prendre le risque que cette mise en lumière expose ces êtres à de mauvaises pratiques humaines ? À l'inverse, les garder dans l'ombre peut apparaître comme une stratégie de protection dans certains cas. La mise en lumière par les savoirs évoque aussi le processus de rationalisation : comment et qu'est-ce qu'implique de mettre en lumière ces insectes ? D'une part, la rationalisation a déjà fait disparaître nombre d'entités nocturnes lumineuses, des fées aux feux follets, reléguées au rang de superstitions. D'autre part, l'attention portée à ces lueurs fragiles dans l'obscurité –

vers luisants et lucioles – invite à sortir des cadres disciplinaires et à chercher d'autres modes scientifiques, artistiques ou sensibles, afin de rendre compte du potentiel poétique de ces insectes.

### **Mots-clés**

biodiversité, éclairages artificielles, poésie, pollution lumineuse, vers luisants et lucioles

# Quels impacts des parcs solaires sur la biodiversité à l'échelle européenne ?

Lucas ETIENNE, Université d'Avignon

## Résumé de la communication

L'intensification de l'utilisation des terres, leur abandon, ainsi que les activités de construction, ont entraîné une perte des prairies semi-naturelles européennes. Le développement rapide des sources d'énergie renouvelables pour des besoins énergétiques croissants, telles que les parcs solaires, pourrait accroître encore la pression sur ces prairies. La construction de parcs solaires implique des travaux de terrassement pour l'installation des supports de panneaux et l'enfouissement des câbles de raccordement, ce qui détruit la partie aérienne de la végétation et des services écosystémiques associés. C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet ESEB, portant sur les impacts des infrastructures européennes d'énergie solaire sur la biodiversité, et visant à intégrer les connaissances existantes afin de permettre une restauration des fonctions écologiques. Les principaux objectifs du projet sont de faire progresser l'état de l'art en matière de biodiversité associée aux parcs solaires, notamment via : l'intégration et analyse d'une base importante de données sur la biodiversité dans les parcs solaires à travers plusieurs pays européens ; l'élaboration d'un protocole standardisé de suivi de la biodiversité et des services écosystémiques au sein des parcs solaires ; et l'élaboration d'un cadre visant à restaurer la biodiversité des parcs solaires grâce à des décisions concernant leur emplacement, leur conception et leur gestion. ESEB est un projet international qui rassemble des partenaires de Royaume-Uni, d'Allemagne et de France.

Nous avons étudié l'effet des panneaux solaires, de la gestion et de l'occupation du sol précédent sur les caractéristiques (couverture, richesse en espèces et valeur indicatrice de la lumière) et la composition des communautés végétales dans les parcs solaires. Différents ensembles de données ont été utilisés, obtenus entre 2016 et 2025 dans les trois pays européens comprenant 161 parcs solaires et 960 espèces végétales observées.

Nos résultats ont montré que les panneaux solaires réduisaient considérablement le recouvrement végétal et la richesse spécifique de la végétation. Nous avons également constaté des valeurs d'indicateur de lumière nettement plus faibles sous les panneaux (moins de végétation héliophile, aimant la lumière). En outre, des différences dans les valeurs de lumière ont également été observées entre les différents pays, ce qui est certainement dû aux différences d'ensoleillement. Étonnamment, les effets de la gestion n'étaient pas significatifs en eux-mêmes, mais montraient une interaction significative avec la présence des panneaux. Enfin, lorsque le parc solaire était construit sur une zone industrielle, la richesse spécifique était plus forte que quand il était implanté à la place d'une forêt.

Ainsi, la présence de panneaux a un impact important sur la végétation. Nos résultats soulignent l'importance d'étudier l'impact de la gestion des parcs. De plus, nos résultats suggèrent que l'impact de la construction en milieu forestier est plus fort car les espèces forestières sont moins bien adaptées aux milieux pâturés ou fauchés des parcs solaires.

## Mots-clés

végétation; parcs panneaux solaires; richesse spécifique; gestion; occupation du sol

# Réseaux ferroviaires et continuités écologiques, entre conflits et opportunités de franchissement.

Tess HEYDORFF-DECAUX, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne

## Résumé de la communication

Cette étude, menée dans le cadre d'une thèse, analyse les interactions entre les réseaux de déplacement des ongulés sauvages (chevreuils, cerfs et sangliers) et le réseau ferroviaire, à partir de l'étude d'un tronçon situé dans le sud de la Bretagne. Elle vise à identifier, d'une part, les facteurs expliquant les points de conflit entre ces deux réseaux, matérialisés par les collisions faune-train, et, d'autre part, les conditions favorisant des traversées sécurisées de l'infrastructure. L'analyse porte plus particulièrement sur le rôle des ouvrages d'art non dédiés à la faune, initialement conçus pour le passage de routes, de chemins ou de cours d'eau. La faune aux abords de quarante ouvrages a ainsi été suivie par pièges photographiques pendant un an. Les données de fréquentation des ouvrages, ainsi que les collisions recensées par les agents SNCF, ont fait l'objet d'une analyse spatiale et temporelle. Elles ont ensuite été mises en relation avec des facteurs agissant à différentes échelles spatiales, incluant des facteurs paysagers, structurels et anthropiques, ainsi qu'une analyse de la connectivité fonctionnelle.

Les résultats mettent en évidence le rôle important de la composition du paysage (notamment le pourcentage de milieux forestiers et agricoles) et du trafic ferroviaire spécifiquement à un moment de la journée (aube) dans l'explication de la localisation et de l'intensité des collisions. Concernant les ouvrages non dédiés à la faune, des traversées ont été observées principalement chez le chevreuil, tandis que celles des sangliers restent sporadiques et qu'aucun cerf n'a été détecté. Les chevreuils semblent privilégier des ouvrages faiblement soumis au trafic routier et situés dans des contextes peu forestiers et contrastés en termes de milieux ouverts. Les sangliers fréquentent principalement les abords des ouvrages pour des raisons alimentaires. Il semblerait toutefois qu'en l'absence de contrainte, les sangliers préfèrent traverser les voies ferrées que passer par les ouvrages non dédiés.

Ces différences entre les espèces soulignent la nécessité d'adapter les stratégies de gestion. Plus largement, ces résultats contribuent à une meilleure compréhension de l'influence du réseau ferroviaire sur les continuités écologiques, en considérant conjointement les déterminants des traversées sécurisées et des collisions. Ils mettent notamment en évidence le rôle fonctionnel de certains ouvrages non dédiés pour les déplacements des chevreuils. Ces résultats présentent ainsi une portée opérationnelle, en permettant notamment d'identifier les ouvrages existants les plus favorables au report des passages d'ongulés en cas de clôture, et de mieux cibler spatialement les mesures de réduction des collisions.

## Mots-clés

Réseau ferroviaire ; Continuités écologiques ; Ongulés ; Collisions faune-trains ; Ouvrages de franchissement



# Effets des modes de gestion dans les emprises de lignes à haute tension sur la biodiversité végétale en France métropolitaine

Mélanie THIERRY, CNRS

## Résumé de la communication

Les lignes à haute tension, un des types d'infrastructures linéaires de transport (ILTs), créent de l'hétérogénéité dans le paysage de par la gestion de la végétation nécessaires à la sécurité des lignes. Les potentiels bénéfiques pour la biodiversité sont susceptibles de dépendre des modes de gestion de la végétation dans ces emprises de lignes. Cependant, ils ont été très peu étudiés contrairement aux autres types de ILTs. Pour favoriser les bénéfiques sur la biodiversité, de nombreux gestionnaires de réseaux de transport ont mis en place des politiques de gestion intégrée de la végétation. Elles consistent à aménager des pâturages, à faucher et à couper sélectivement la végétation dans les emprises de lignes électriques.

Nous avons étudié les effets de différents modes de gestion, classiques et alternatifs, sur la diversité taxonomique, fonctionnelle et phylogénétique des plantes, ainsi que sur leurs traits fonctionnels. Les effets sur la biodiversité végétale et les traits fonctionnels varient probablement selon le type de végétation, le climat, la composition du paysage et la présence d'espèces végétales exotiques et envahissantes, nous avons testé leurs interactions avec les modes de gestion. Dans notre étude, les modes de gestion des emprises de lignes n'ont pas eu d'effet direct sur les indices de diversité taxonomique, mais ont modifié la réponse de certaines diversités fonctionnelles et valeurs moyennes des traits à d'autres facteurs environnementaux. La diversité taxonomique dépendait toutefois du type de végétation (fermée, en voie de fermeture ou ouverte), et ces différents types de végétation sont induits par les pratiques de gestion sur une échelle de temps plus longue. La diversité taxonomique étant toujours plus élevée sur les sites à végétation ouverte que sur ceux à végétation fermée ou en voie de fermeture, on peut s'attendre à ce que les gestions alternatives créant et maintenant des prairies de pâturage et de fauche favorisent la biodiversité végétale.

## Mots-clés

biodiversité végétale, mode de gestion, lignes à haute tension, infrastructures linéaires de transport, diversité fonctionnelle

# Caractérisation et typologie des bords de routes agricoles au sein des terroirs hydro-paysagers par télédétection

Azza ABIDI, Université de Montpellier

## Résumé de la communication

Les infrastructures de transport et leurs emprises ne sont pas de simples voies de circulation : elles constituent des éléments structurants de nos paysages contemporains. En traversant les territoires, elles assurent la liaison entre différents espaces et influencent les flux naturels, comme la circulation de l'eau. Pour mieux appréhender ces interactions, notre travail se place au cœur des terroirs hydro-paysagers. Cette approche permet de voir le paysage comme un ensemble cohérent où le relief, l'occupation du sol et les infrastructures humaines (routes, fossés, haies) agissent de concert pour dicter le parcours de l'eau et des sédiments. Pourtant, en milieu agricole, ces bords de route restent méconnus et constituent souvent un « angle mort » de la recherche : une zone de transition complexe et difficile à cartographier.

L'un des défis majeurs pour la compréhension de cet objet du paysage réside dans la difficulté d'identifier automatiquement les divers éléments qui le composent (fossés, talus, haies, bermes). Dans la diversité des terroirs, ces objets présentent des formes très variées qui se confondent avec leur environnement. Par exemple, sur une image satellite classique, un fossé enherbé possède souvent la même signature spectrale que la parcelle agricole voisine. Cette confusion masque la topographie réelle, ce qui empêche l'identification des objets fins situés à l'interface de la route et de l'environnement voisin.

Pour lever ces verrous, notre étude s'appuie sur une méthodologie de classification supervisée utilisant l'intelligence artificielle pour croiser les images satellites avec le relief (données LiDAR HD). En faisant collaborer plusieurs architectures de modèles mathématiques et de Deep Learning, nous parvenons à distinguer des objets qui ont la même apparence mais des formes différentes (extraction de caractéristiques par exemple pour différencier une haie d'une simple bande enherbée, ou différencier une ornière d'un fossé).

L'originalité de ce travail réside dans la capacité du modèle de classification développé à s'adapter à des paysages contrastés, qu'il s'agisse de zones de bocage dense ou de plaines agricoles plus ouvertes. En automatisant cette reconnaissance de formes, nous transformons des données numériques complexes en une lecture claire de la morphologie du bord de route.

En conclusion, cette recherche vise avant tout une meilleure connaissance géographique de l'objet bord de route. En produisant des cartes automatisées, fiables et détaillées, ce travail fournit une base de données des éléments de la structure des paysages ruraux. Ces produits cartographiques constituent, à terme, des outils d'aide à la décision précieux pour accompagner les futurs projets de gestion durable des infrastructures au cœur des transitions territoriales.

## Mots-clés

Hydro-paysage, Bords de route, LiDAR HD, Deep Learning, Classification supervisée

# Connecter des habitats favorables : Modélisation de la connectivité effective pour la migration saisonnière des bouquetins des Alpes

Titouan HOMMEAU, Université de Toulouse / INRAE

## Résumé de la communication

La perte et la fragmentation des habitats sont des facteurs majeurs de la crise actuelle de la biodiversité. Dans les écosystèmes alpins, hotspots de biodiversité, la fragmentation due aux infrastructures humaines est exacerbée par la topographie et le changement climatique. Elle menace ainsi la résilience de certaines espèces emblématiques à fort enjeu de conservation. Les approches de modélisation de la connectivité sont donc essentielles afin de comprendre comment la fragmentation affecte le déplacement des espèces au sein des paysages alpins. Cependant, la majorité des études se focalisent sur la résistance du paysage (connectivité structurelle ou fonctionnelle) en omettant de considérer la qualité des habitats reliés par le mouvement (connectivité effective). Dans cette étude, nous avons utilisé une technique de modélisation innovante, combinant la résistance du paysage aux déplacements avec la qualité des habitats saisonniers (estivaux et hivernaux) et les capacités de déplacement intrinsèques du bouquetin des Alpes (*Capra ibex*). Cette approche nous a permis de mesurer et d'identifier les déterminants de la qualité des habitats saisonniers et de la connectivité effective (corridors potentiels) pour les trajets migratoires sur l'ensemble de l'arc Alpin. Les résultats soulignent l'importance de l'habitat hivernal en tant que facteur limitant la connectivité effective, par rapport à l'habitat estival et à la résistance du paysage. Ces analyses ont aussi révélé l'importance de l'empreinte humaine comme barrière à l'utilisation de nouveaux corridors potentiels pourtant favorables à l'expansion des populations (-11%). Les différentes cartographies ainsi produites constituent désormais des outils sans précédent pour guider les actions de conservation bénéficiant à l'espèce (ex. choix d'un site de réintroduction) mais également pour informer les politiques d'aménagement des territoires alpins dans un contexte de changements globaux. Enfin, elles fournissent une référence pour des recherches futures reposant sur ce type de données, désormais disponibles pour un nombre croissant d'espèces.

## Mots-clés

Connectivité effective, fragmentation de l'habitat, écologie du mouvement, conservation, migration

# Les bords de route comme socio-écosystèmes multifonctionnels : une approche systémique pour relier les pratiques de gestion à la capacité de fourniture de services écosystémiques

Ziadany MAYORAL SOLIS, Université de Lorraine

## Résumé de la communication

Les infrastructures de transport sont généralement associées à une dégradation écologique ; cependant, leurs emprises végétalisées peuvent contribuer à la conservation de la biodiversité et au fonctionnement des écosystèmes lorsqu'elles sont gérées de manière appropriée. Situés à l'interface entre l'infrastructure et les paysages environnants, les bords de route peuvent être considérés comme des socio-écosystèmes multifonctionnels. Leur capacité à fournir simultanément plusieurs fonctions et services écosystémiques, impliquant des synergies et des compromis, souligne la nécessité d'approches intégratives pour soutenir une gestion durable (Manning et al., 2018 ; Lindborg et al., 2023).

Ce travail propose un cadre systémique pour analyser la manière dont les écosystèmes de bord de route génèrent des services écosystémiques et comment les pratiques de gestion influencent cette capacité. Une revue de littérature structurée, fondée sur 97 articles scientifiques, a permis d'identifier 30 variables biophysiques réparties en cinq compartiments écologiques (air, sol, eau, flore et faune). Ces variables permettent de modéliser le fonctionnement des écosystèmes au moyen des interactions entre compartiments.

Le système écologique est étudié à travers le concept de fonctions écosystémiques, entendues comme la capacité des écosystèmes à générer des services, en s'appuyant sur des cadres de type cascade reliant les processus écologiques au bien-être humain (de Groot et al., 2002 ; Haines-Young & Potschin, 2010). Afin d'analyser ces interactions et leur sensibilité aux pratiques de gestion, une méthodologie participative fondée sur des ateliers d'experts a été mise en œuvre.

Le recours aux connaissances expertes est particulièrement pertinent dans des systèmes complexes caractérisés par des incertitudes et un manque de données empiriques, et nécessite des méthodes d'élicitation structurées pour en garantir la robustesse (Martin et al., 2012 ; Drescher et al., 2013). Les ateliers ont permis de mobiliser l'expertise sur les interactions entre variables, fonctions et services écosystémiques, et de co-construire des représentations des relations au sein du système.

Ces matériaux ont ensuite été analysés par des procédures de codage inspirées de la grounded theory, afin d'identifier les variables clés et les relations causales à partir du discours des experts (Kim & Andersen, 2012 ; Eker & Zimmermann, 2016). Les relations extraites ont été traduites en diagrammes de boucles causales, selon des approches permettant de transformer des données qualitatives en représentations issues de la dynamique des systèmes (Yearworth & White, 2013 ; Newberry & Carhart, 2024). Cette approche permet de représenter les rétroactions, les effets indirects et les interactions non linéaires caractéristiques des systèmes socio-écologiques.

Les modèles obtenus offrent une compréhension systémique de l'influence des pratiques de gestion sur les variables écologiques et de la propagation de ces effets à travers les fonctions jusqu'à la fourniture de services. Les résultats préliminaires mettent en évidence le rôle des interactions inter-compartiments, notamment celles liées aux processus du sol, ainsi que l'importance des effets indirects et des rétroactions.

En combinant un cadre conceptuel fondé sur les services écosystémiques avec une modélisation participative et une analyse qualitative des systèmes, ce travail contribue au développement d'outils intégrés pour l'évaluation et la gestion d'infrastructures vertes plus durables et multifonctionnelles.

### **Mots-clés**

Multifonctionnalité, Socio-écosystèmes, Modélisation

# S'organiser pour protéger les écosystèmes : une recherche-intervention sur un territoire industriel marqué par les infrastructures linéaires de réseau

Elodie NGUYEN--RABOT, Université Paris-Saclay

## Résumé de la communication

La destruction de la biodiversité interroge les modalités d'organisation des sociétés. Nous nous intéressons ici à la recherche d'actions à mettre en œuvre pour freiner ce déclin, auquel les infrastructures linéaires de réseau participent en partie par la fragmentation des milieux qu'elles croisent (IPBES, 2019).

Le parti pris est d'appréhender cette problématique à l'aune de la comptabilité, qui peut être définie par sa capacité à « rendre compte de ce qui compte » (Naro et Rambaud, 2023). Par ce processus de recension des éléments considérés comme importants pour une société, la comptabilité permet d'attribuer les responsabilités des acteurs au regard des relations qu'ils entretiennent avec ces éléments. Ce faisant, elle équipe les prises d'engagement réciproques de ces acteurs et la capacité à en rendre compte avec la notion d'accountability (Feger et Mermet, 2021). Cette thèse cherche à articuler deux regards, celui des infrastructures et celui de l'écosystème traversé.

D'une part, au-delà de l'imaginaire de modernité triomphante que ces infrastructures véhiculent (Coutard et Florentin, 2025 ; Lopez, 2020), l'attention est portée sur la fragilité inhérente de ces infrastructures et la maintenance nécessaire pour assurer leur pérennité. Dépassant la dimension technique et figée de ces objets, le champ des Critical Infrastructure Studies permet de saisir le caractère processuel de la maintenance, entraînant dans son sillage une myriade d'acteurs qui concourent à pérenniser l'infrastructure (Denis et Florentin, 2024 ; Denis et Pontille, 2022).

D'autre part, du point de vue de l'écosystème traversé par les infrastructures linéaires de réseau, l'enjeu est de comprendre quelle(s) forme(s) d'inter-organisation permettrait de faire émerger et de prendre en charge les préoccupations écologiques en présence. Cette recherche-intervention (David, 2012) se fonde donc sur deux hypothèses, éprouvées sur le sillon lorrain au sein du projet CITÉ avec trois infrastructures linéaires de réseau (VNF, RTE et SNCF Réseau) :

H1 : les gestionnaires d'infrastructure s'intéressent à l'état de l'écosystème traversé et aux pressions potentielles exercées. D'autres acteurs locaux se préoccupent également des conditions environnementales de leur territoire ;

H2 : une forme de « comptabilité écosystème-centrée » (Feger, 2024) permettrait d'équiper les instances délibératives pour mieux gérer l'écosystème, reconnaître les responsabilités, choisir les enjeux

environnementaux à prendre en compte et rendre visibles les contributions déjà existantes.

Ainsi, comment concevoir et mobiliser des systèmes de comptes écosystème-centrés pour outiller une démarche de concertation entre des entreprises qui partagent des responsabilités communes dans la gestion d'un écosystème, en vue d'en améliorer l'état écologique ?

La méthode de recherche s'appuie sur une enquête itérant entre le terrain et la théorie dans une logique pragmatique (Lorino, 2020). Pour affiner la compréhension du territoire et des enjeux, ainsi que la place relative des infrastructures de réseau dans la dégradation ou la restauration de la biodiversité locale, une quinzaine d'entretiens ont été menés auprès des gestionnaires d'infrastructure concernés et d'autres acteurs du territoire. Il est prévu ensuite d'effectuer des ateliers mettant en discussion les comptes écosystème-centrés pour que les acteurs se les approprient et construisent un collectif autour de la préservation ou la restauration de l'écosystème.

### **Mots-clés**

comptabilité écologique ; écosystème ; infrastructures linéaires de réseau ; maintenance ; organisation

# Infrastructures et systèmes socio-écologiques : cadrer le génie civil pour la résilience et la capacité d'adaptation des territoires."

**Samia SEDIRI, Institut de Recherche de la Construction - ESTP**

## Résumé de la communication

Dans un contexte de déclin de la biodiversité et d'incertitudes socio-écologiques croissantes, les infrastructures civiles font face à une nécessité de transformation profonde. Traditionnellement conçues comme des structures rigides s'opposant aux dynamiques naturelles, elles sont désormais reconnues comme des composantes intégrantes de systèmes socio-écologiques complexes, où le maintien des fonctions écosystémiques et de la biodiversité est essentiel à la capacité d'adaptation à long terme. Cette dernière est cruciale pour renforcer la résilience des systèmes socio-écologiques couplés à travers les échelles spatiales, temporelles et institutionnelles.

Bien que des paradigmes émergents — incluant la gestion fondée sur les écosystèmes, la bio-ingénierie et les solutions fondées sur la nature — cherchent à réintégrer le développement des infrastructures au sein des processus écologiques, leur opérationnalisation technique face aux contraintes rigides de l'environnement bâti demeure un défi majeur.

Ce travail repose alors, sur une méta-synthèse qualitative de cas d'études de projet d'ingénierie civile cherchant à identifier les mécanismes et les pratiques observés sur le terrain qui permettent la restauration écologique et fonctionnelle des écosystèmes, en mobilisant les enseignements issus de la recherche appliqués à la planification des infrastructures et la restauration écologique.

Les résultats mettent en évidence trois niveaux interdépendants pour l'intégration du vivant dans l'ingénierie :

1. Niveau conceptuel : L'évolution des cadres de pensée, passant d'une gestion des impacts à une intégration proactive de la biodiversité.
2. Niveau opérationnel : Les transformations nécessaires des pratiques de conception et de maintenance pour intégrer des processus biologiques dynamiques.
3. Niveau systémique : Le rôle pivot de la gouvernance, de la participation des acteurs et de l'apprentissage adaptatif pour pérenniser ces changements.

En conclusion, ces travaux soulignent que la résilience des infrastructures dépend de leur capacité à soutenir les fonctions écologiques du territoire qu'elles traversent, ouvrant la voie à une ingénierie véritablement régénérative.

## Mots-clés

Infrastructures civiles ; Systèmes socio-écologiques (SSE) ; Méta-synthèse ; Restauration écologique ; Gouvernance

## Transport et rivières : l'invention des parkways fluviaux aux États-Unis (1878-1910)

Loïc MASSIAS, École d'urbanisme et d'architecture de paysage - Université de Montréal

### Résumé de la communication

Le changement climatique amplifie des problèmes posés depuis l'industrialisation. À la fin du XIXe siècle aux États-Unis, l'effet cumulé de l'étalement urbain, de la pollution et des inondations conduit des architectes de paysage à mettre en œuvre un modèle d'infrastructures : des parkways implantés le long des cours d'eau. Ces corridors cumulent des fonctions de voirie, de parc linéaire et de réserve paysagère protégeant les vallons. Les parkways suivent des vallées partagées entre plusieurs municipalités. Leur conception, leur mise en œuvre et leur entretien ont nécessité la création d'instances métropolitaines, capables d'agir dans la durée.

Le modèle est mis en œuvre dès 1878 à Boston, puis se diffuse à Minneapolis à partir de 1883, à Rochester dès 1888, à Cleveland dès 1894, à Washington dès 1901, à Seattle dès 1903 et à Baltimore dès 1904. Les parkways s'implantent le long des rivières et des vallons. Ils structurent l'urbanisation tout en garantissant un accès public à des espaces plantés que l'expansion urbaine et la spéculation auraient autrement privatisés ou fragmentés.

Ces projets sont menés par des concepteurs comme Frederick Law Olmsted, Charles Eliot et Horace Cleveland, ainsi que par leurs collaborateurs. Dans une approche intégrée, les vallons sont soustraits à l'urbanisation, ce qui limite les impacts des crues. Les berges sont aménagées pour la promenade à pied, à vélo, à cheval et en voiture. La conception protège et amplifie les qualités paysagères des sites.

Le système de parcs métropolitains de Boston, conçu dès 1893, est exemplaire. En sept années, la commission intercommunale regroupant 37 municipalités acquiert 3 710 hectares et crée 27 kilomètres de parkways, aménagés pour la plupart le long des cours d'eau. Par son ampleur, par son ancrage dans la géographie régionale et par son mode de gouvernance, le réseau cumule bien des aspects novateurs. La force des concepteurs est d'avoir planifié des réseaux pensés pour les décennies à venir et d'être parvenus à convaincre leurs commanditaires d'engager des sommes considérables. Ces investissements, disproportionnés au regard des villes d'alors mais ajustés aux besoins des générations futures, ont engendré des dispositifs ambitieux, à la fois robustes et flexibles.

La communication met en perspective ces infrastructures paysagères à partir d'une lecture historique et en tire des repères pour nourrir les débats contemporains. Les réseaux étudiés ont résisté à l'assaut du temps et de la spéculation. Ils répondent aujourd'hui à des enjeux qui n'étaient pas formulés en ces termes lors de leur conception : ils forment des connexions écologiques – trames vertes et bleues – des îlots de fraîcheur et des réseaux de mobilité douce.

La présentation au ITTECOP prolonge un axe de recherche développé dans le cadre d'un doctorat par le

projet, soutenu en décembre 2025 à l'École nationale supérieure de paysage de Versailles. L'analyse s'est appuyée sur une méthode mêlant théorie et pratique : un travail d'archives, des visites de terrain dans quinze systèmes de parcs, et la création d'un atlas comparatif composé de cartes, photographies, plans et coupes originales de parkways.

### **Mots-clés**

Parkways, Rivières, Infrastructures de transport et emprises (ILTe), Gouvernance métropolitaine, Systèmes de parcs

## L'infrastructure de transport d'aujourd'hui, une zone refuge pour demain ?

Ken NOVELLAS, CY Cergy Paris Université, LAREP-ENSP

### Résumé de la communication

L'évènement Xynthia en 2010, comme les submersions marines, puis progressivement les effets liés aux changements climatiques, ont mis en exergue la fragilité de nos territoires littoraux soumis aux risques. L'idéologie protectionniste née au Moyen Âge a fortifié plus de 9000 km d'espaces littoraux en digues, môles et autres constructions en France. Aujourd'hui, ces protections apparaissent onéreuses, mais aussi monofonctionnelles, temporaires et non corrélées avec une dimension préventive de l'aménagement de l'espace face aux risques. Les nombreux outils de planification liés aux risques s'avèrent souvent peu efficaces.

La présente contribution, issue d'une partie de ma « thèse par le projet », explore le potentiel des infrastructures de transports comme des espaces hors d'eau déjà existants et pouvant constituer des zones refuges face aux risques littoraux (élévation du niveau de la mer, submersion marine). Cette contribution présente donc des expérimentations de solutions spatiales et outils de projet, en réponse aux risques et aux changements climatiques.

Elle s'appuie sur une démarche paysagère, explorée par des participations à des concours d'idée, puis par des intentions de projets développées sur notre territoire d'étude. Si la démarche paysagère peut apparaître comme esthétisante et subjective, elle est aussi contextuelle : nous souhaitons questionner sa capacité à intégrer des dynamiques naturelles, à reconnaître spatialement les logiques géographiques existantes à grande échelle spatiale et de temps. En parallèle, nous avons créés deux nouveaux outils pour tenter de pallier les difficultés des documents d'urbanisme existants : le Plan des Aménagements Préventifs face aux Risques Littoraux (PAPRiL) et l'hydroplan. Ces contributions relatives à l'expérimentation de nouveaux outils de projets tentent d'allier différentes temporalités, notamment celle de la crise, temporaire et soudaine, à celle incertaine du temps long : au-delà du caractère réglementaire de ces documents communaux, ils incitent à agir en définissant une vision et des orientations de projets qui se réaliseront progressivement dans le temps...

L'analyse croisée des cas de Martigues et de Fos-sur-Mer révèle un décalage entre les besoins de prévention sur des zones basses vulnérables et la capacité des outils existants (PPR, SCoT, PLU) à intégrer des mesures préventives face à la submersion marine. L'expérimentation du PAPRiL et de l'hydroplan sur ces deux communes révèle le potentiel des infrastructures routières et ferroviaires comme espace de protection hors d'eau existantes. Ces documents apparaissent aussi comme le développement de réponses hybrides, entre agencements spatiaux et mesures organisationnelles.

Pour autant, des questions demeurent, tant la maîtrise foncière reste un élément fondamental de la

transition de ces territoires industrialo-portuaire. Ces réaménagements d'infrastructures de transport ne sont que des amorces à des transformations plus profondes et conséquentes de ces territoires, qui dépassent évidemment la seule échelle de la route. En parallèle, le déplacement d'activités, pensé lors de l'élaboration de ces outils innovants, entraîne des densifications urbaines et/ou industrielle au regard des possibilités permises par les plans de prévention des risques et du foncier disponible. S'ouvre alors un arbitrage pour s'engager demain sur ces territoires...

### **Mots-clés**

Urbanisme - Paysage - Risques littoraux - Zones refuges - Infrastructure de transport

# Les infrastructures de biomasse à la lumière du métabolisme territorial : l'exemple des résidus agricoles en Chine.

**Camille OULÈS, ENS de Lyon / Laboratoire EVS**

## Résumé de la communication

Cette communication propose d'analyser les effets environnementaux des infrastructures de biomasse à partir d'une approche métabolique. Elle s'appuie sur une thèse de géographie en cours, portant sur la valorisation des résidus agricoles en Chine continentale. Depuis le début des années 2010, les résidus agricoles sont de plus en plus présentés comme des ressources pour différents secteurs, dont celui de l'énergie. La valorisation énergétique de ces déchets est devenue un enjeu de protection environnementale, de développement rural et d'innovation technologique. Alors qu'ils étaient traditionnellement utilisés comme matériau de chauffage dans les espaces ruraux chinois, les résidus ont été remplacés par le charbon et d'autres énergies fossiles, et font désormais l'objet de processus industriels plus complexes (cogénération, pyrogazéification, biocarburants...) mais encore marginaux dans le mix énergétique chinois. Ces nouveaux usages énergétiques des résidus de culture, encouragés et subventionnés par les politiques d'économie circulaire et de bioéconomie, peuvent être interrogés du point de vue des effets territoriaux et environnementaux qu'ils produisent. Pour ce faire, je mobilise d'une part un corpus documentaire et statistique, et d'autre part des données qualitatives issues d'enquêtes menées entre 2025 et 2026 sur des sites industriels dans plusieurs provinces (Sichuan, Heilongjiang, Jiangsu).

La question des effets environnementaux que produisent les infrastructures de la biomasse-énergie se pose de deux façons. D'abord, d'un point de vue territorial : elles s'inscrivent dans des territoires souvent ruraux, à proximité des espaces agricoles. Cela interroge les externalités négatives des usines dans l'environnement, alors même que les infrastructures sont dites écologiques. En découle un ensemble de régulations et de contrôles, mais aussi des contradictions paradoxales, comme l'artificialisation ou la dégradation de terres dans un contexte de recherche de la souveraineté agricole et de soutien au développement rural. Les hiérarchies de valeurs en matière écologique sont elles aussi remaniées, se traduisant par des conflits de représentation entre agriculteurs, industriels et autorités locales.

La question environnementale se pose ensuite d'un point de vue interne aux infrastructures de biomasse : les matières utilisées sont vivantes, et donc à la fois périssables, hétérogènes et instables. Les industriels de la biomasse sont constamment confrontés au problème de la stabilisation du gisement. Les résidus agricoles, contrairement au charbon ou au pétrole, ne forment pas une source d'énergie facile à stocker et manipuler, aux normes standardisées. Cela se traduit par une dépendance encore forte aux énergies fossiles et par une vulnérabilité accrue aux intempéries, aux aléas logistiques et aux intermédiaires (collecteurs, etc.).

Finalement, les « systèmes sociotechniques » (Akrich, 1989) que forment les infrastructures de la biomasse

sont peut-être mieux compris à travers une analyse « métabolique ». À la suite des travaux de Sabine Barles ou de Jean-Baptiste Bahers, ma communication insiste ainsi dans un dernier temps sur les apports de l'approche métabolique. Alliée à la géographie et aux STS, elle permet de restituer la matérialité systémique des « infrastructures vertes » de la transition écologique, mais aussi leur inscription locale (circulations, flux), et de les cartographier en prenant en compte les multiples échelles auxquelles ils se déploient.

### **Mots-clés**

biomasse ; résidus de culture ; China ; energy ; agriculture

# Controverses énergétiques et mise en débat des trajectoires territoriales : critères de jugement, production des savoirs et implications pour l'action publique

Léo BAILLY, Maison de la Recherche de Dunkerque - Université du Littoral-Côte-d'Opale

## Résumé de la communication

Le déploiement des infrastructures d'énergies renouvelables constitue un levier central de la transition écologique, mais il s'accompagne de controverses récurrentes qui interrogent leurs modalités d'implantation et leurs effets territoriaux. Ces controverses ne portent pas uniquement sur les caractéristiques techniques des projets, mais engagent des débats plus larges sur les usages des espaces, les priorités d'aménagement et les conditions de décision.

Cette communication propose d'analyser les controverses énergétiques comme des espaces de mise en discussion des trajectoires territoriales, en s'intéressant aux critères de jugement mobilisés par les acteurs et à la manière dont ils participent à la qualification des futurs possibles. L'hypothèse est que ces situations conflictuelles constituent des moments privilégiés où s'explicitent des arbitrages entre différentes finalités (production énergétique, maintien des activités agricoles, qualité du cadre de vie, préservation environnementale), ainsi que des désaccords sur les modalités légitimes de décision et de production des connaissances.

La recherche s'appuie sur une thèse en cours menée à l'échelle du territoire métropolitain français, reposant sur une méthodologie mixte combinant des entretiens semi-directifs auprès d'acteurs impliqués dans des projets d'énergies renouvelables (habitants, collectifs opposants, agriculteurs, porteurs de projet, institutions) et des questionnaires portant sur les représentations de la transition énergétique et les préférences en matière d'usages des territoires. Le dispositif d'enquête permet d'analyser conjointement les registres de projection vers le futur (anticipations, craintes, souhaits), les critères d'acceptabilité des projets, ainsi que les rapports différenciés aux savoirs (études d'impact, expertises, savoirs locaux).

Les premiers résultats montrent que les controverses fonctionnent comme des arènes de délibération informelle au sein desquelles se construisent et se confrontent des cadres de jugement relatifs à l'avenir des territoires. Elles mettent en évidence des tensions entre différentes manières de hiérarchiser les priorités territoriales, mais aussi des désaccords sur les conditions de légitimité des décisions (rôle des acteurs, place de l'expertise, prise en compte des connaissances locales).

En ce sens, les controverses apparaissent comme des ressources pour l'action publique. Leur analyse permet d'identifier les points de blocage, mais aussi les conditions sociales, cognitives et politiques susceptibles de favoriser la construction de compromis et l'appropriation locale des projets. Cette communication contribue ainsi aux réflexions portées par les programmes ITTECOP sur l'intégration des

infrastructures dans les territoires, en soulignant l'intérêt d'une prise en compte des dynamiques conflictuelles dans la conception et la mise en œuvre des politiques de transition écologique.

### **Mots-clés**

Controverse - Energie - Acceptabilité - Savoirs - Territoire

## Infrastructures de capture et de stockage de carbone en Islande, la "preuve de concept" d'une utopie technique à matérialiser.

**Valentine BALLOUHEY, ENSA Paris-Malaquais, ENS-PSL**

### Résumé de la communication

Cette proposition de communication s'appuie sur une étude de cas issue d'un travail de thèse en cours, portant sur un site islandais situé à l'est de Reykjavik. Ce territoire intègre un circuit particulièrement complet de capture, de transport et d'injection de dioxyde de carbone, concentré dans un espace d'environ trois kilomètres de rayon. Depuis deux décennies, trois phases de développement successives ont progressivement constitué un réseau d'infrastructures imbriquées, chacune s'appuyant sur la précédente. La centrale géothermique d'Hellisheiði, opérationnelle depuis 2006, constitue la première couche du système. Elle fournit à Reykjavik une électricité particulièrement décarbonée, tout en alimentant un vaste réseau de pompes et de conduites exploitant les eaux chaudes souterraines. Par la suite, le projet CarbFix a développé, en s'appuyant sur ces infrastructures, une technologie d'injection de CO<sub>2</sub> dans les sous-sols basaltiques de la région. En inversant le fonctionnement des pompes, ce dispositif permet l'injection de carbone via une cinquantaine de puits, équipés de dômes géodésiques blancs évoquant un imaginaire high-tech futuriste, et des kilomètres de tuyaux en surface. Enfin, les deux centrales de capture directe de CO<sub>2</sub> atmosphérique (DAC) de l'entreprise Climeworks constituent la dernière couche. Ces installations captent le CO<sub>2</sub> présent dans l'air, le liquéfient, puis l'acheminent vers les points d'injection du projet CarbFix. Avant l'intégration de Climeworks, le CO<sub>2</sub> utilisé était importé par voie maritime, une pratique qui perdure à une échelle réduite. Ce dispositif s'inscrit dans une longue histoire des techniques visant à « boucler » les cycles biogéochimiques. Depuis les utopies techniques de Buckminster Fuller, les gigamixers conçus par Cesare Marchetti ou les projets régénératifs de John Tillman Lyle, plusieurs scientifiques et architectes ont envisagé des infrastructures capables de refermer le cycle du carbone. Le projet CarbFix lui-même est présenté par l'un de ses ingénieurs fondateurs, Sigurdur Reynir Gislason, comme une tentative de bouclage de ce cycle à une échelle géologique. Néanmoins, la mise en œuvre concrète révèle des limites. Les rapports d'activité de Climeworks font état de difficultés à atteindre les objectifs fixés, l'entreprise ayant émis, au cours de son existence, plus de CO<sub>2</sub> qu'elle n'en a capturé. Il demeure cependant complexe de déterminer précisément les causes profondes de cet insuccès : maturité de la technologie, adaptation aux conditions réelles et extrêmes du site, rentabilité économique, échelle d'opération, modes de gouvernance, ou autre. Le réseau islandais rassemble un paysage institutionnel hybride, mêlant missions d'intérêt général, recherche publique et start-up privée. À ces difficultés s'ajoutent des incertitudes persistantes quant aux impacts géologiques à long terme, aux effets paysagers d'un changement d'échelle ainsi qu'aux pollutions potentielles associées, notamment sur un site qui était déjà émetteur de soufre dans les années 2000. Cette étude de cas offre ainsi l'opportunité d'examiner la tension entre les utopies techniques globales et les contraintes matérielles

locales, tout en analysant la manière dont des infrastructures complexes, conçues comme des mécanismes de réparation planétaire, se heurtent aux conditions concrètes de leur ancrage territorial et influent de manière durable, bien que parfois incertaine, sur leur environnement immédiat.

### **Mots-clés**

Infrastructures, carbone, Islande, utopie, paysage

# S'ouvrir à un terrain fermé : le paysage comme méthode à l'épreuve de l'électronucléaire

Gabriel CAMELOT, CY Cergy Paris Université, LAREP-ENSP

## Résumé de la communication

Cette communication propose un retour méthodologique sur une recherche doctorale en paysage, menée par le projet à Penly, en Seine-Maritime, dans le contexte de l'implantation de deux réacteurs EPR2 aux abords d'une centrale électronucléaire existante.

Dans le nucléaire, et a fortiori durant le temps de chantier, l'accès aux sources, aux espaces et aux acteurs constitue une difficulté permanente. L'enquête se heurte à une distribution inégale de l'information, à des restrictions d'accès, à des zones d'opacité, mais aussi à une méfiance structurelle à l'égard des regards extérieurs. Comme l'a montré Pierre Fournier, l'enquête en sciences sociales dans le nucléaire est durablement travaillée par l'expérience du secret et de la suspicion. Le géographe Téva Meyer souligne également combien les échanges avec les responsables du secteur sont souvent ponctués de non-dits sous couvert d'informations classifiées. À cela s'ajoute ce que Sylvain Allemand nomme un « mutisme paysager » : la difficulté à faire du nucléaire un objet véritablement narrable dans les récits territoriaux, alors même qu'il structure durablement les milieux de vie.

Face à cette fermeture relative du terrain, la réponse méthodologique a consisté à développer une enquête par l'habitation. Celle-ci repose sur une présence régulière et corporelle dans l'espace étudié, attentive à ce qui s'y joue et s'y ressent. Une telle posture rejoint les principes d'enquête formulés par l'ethnologue Marcel Maquet, pour qui l'une des premières qualités du chercheur de terrain est de savoir « se mêler » à une situation sociale, c'est-à-dire de prendre part, implicitement ou explicitement, à la vie quotidienne du groupe ou de la localité étudiés.

Dans cette perspective, une prémisse méthodologique s'est imposée : malgré les changements d'échelle et les conditions météorologiques du littoral normand, le territoire devait être parcouru en corps actif, c'est-à-dire exclusivement à pied ou à vélo. Cette contrainte vise d'une part à densifier la collecte de matériaux par une fréquentation lente, répétée et sensible des lieux ; d'autre part à déplacer la position du chercheur, moins surplombante, moins extractive, davantage engagée dans les rythmes, les distances et les pratiques ordinaires. Dans un contexte marqué par la réserve, la surveillance et la complexité d'une technologie de haute ingénierie, habiter le terrain devient une manière de connaître, mais aussi d'entrer progressivement en relation, en prenant acte du temps d'acculturation qu'exige la compréhension de cet univers technique. Les compétences, savoirs et savoir-faire paysagistes mobilisés dans cette recherche ne servent donc pas uniquement à documenter le paysage comme objet d'étude ; ils permettent aussi d'en faire un médiateur de l'enquête.

Dès lors, le paysage n'est plus seulement l'objet de l'analyse ou de l'action : il devient ce par quoi s'élabore la relation au terrain, se construisent les prises de connaissance et se rendent perceptibles les

transformations territoriales induites par l'inscription locale du nucléaire.

La communication défend ainsi l'idée que, dans un contexte sensible et partiellement fermé, la recherche-projet en paysage peut constituer une méthode de production de connaissances à part entière. À Penly, l'habitation du terrain devient simultanément un mode d'accès, un instrument de connaissance et une manière d'ouvrir des prises pour l'action territoriale, en produisant des savoirs partageables sur les manières d'habiter, de percevoir et d'anticiper les transformations d'un territoire engagé dans un chantier appelé à durer une quinzaine d'années.

Cette recherche s'inscrit directement dans le périmètre thématique d'ITTECOP en interrogeant les relations entre une infrastructure énergétique majeure, les territoires qu'elle transforme et les paysages habités qui en portent les effets. À Penly, l'implantation de deux réacteurs EPR2 aux abords d'une centrale existante permet d'analyser un socio-écosystème complexe, où se croisent infrastructure, milieux de vie, représentations, usages et action publique. En ce sens, le travail dialogue avec le premier axe de l'appel, consacré aux interactions entre infrastructures, sociétés, paysages et territoires vivants.

Il rejoint également le deuxième axe par l'attention portée aux temporalités du projet nucléaire, à ses effets territoriaux dans la durée et aux formes de gouvernance qui accompagnent l'entrée en grand chantier. Mais son apport principal relève du troisième axe : il propose un retour réflexif sur une méthodologie de recherche-projet en contexte partiellement fermé à l'enquête, fondée sur l'habitation du terrain, l'enquête située et la production de savoirs partageables avec les acteurs locaux. Il participe ainsi aux enjeux de posture du chercheur, de recherche embarquée et de co-construction des connaissances explicitement valorisés par ITTECOP.

### **Mots-clés**

paysage nucléaire, nucléarité, enquête, Penly, EPR2

## Déclin et survie d'une infrastructure hybride : le cas d'OrlyVAL

Abel GIRARD, Université Gustave Eiffel

### Résumé de la communication

Début 2024, alors que la mise en service du prolongement de la ligne 14 à l'aéroport d'Orly se profile, journalistes, responsables politiques et associations s'interrogent sur l'avenir d'une autre ligne automatique : OrlyVAL. « Ringardisé », « inutile », titres et articles s'enchainent pour décréter l'obsolescence de l'infrastructure et interroger l'avenir de cette petite ligne. La baisse drastique de sa fréquentation, anticipée par l'ensemble des acteurs des transports franciliens, projette dans le débat public la question de son utilité et de son intérêt.

OrlyVAL est une navette automatique mise en service en octobre 1991 entre les aérogares d'Orly et la station du RER B d'Antony, à la suite d'un appel d'offre lancé par le Syndicat des Transports Parisiens en 1987. Première infrastructure ferroviaire financée exclusivement par des fonds privés en Île-de-France depuis 1945, et première ligne de métro entièrement automatisée dans la région, elle est conçue comme un démonstrateur technique et financier, stratégiquement implanté à Orly pour tirer parti du rayonnement international de l'aéroport. Ces caractéristiques témoignent des « bagages immatériels » (Passalacqua, 2020) que porte l'infrastructure, dont les justifications dépassent la seule mobilité entre l'aéroport et la ville. Pensée pour les voyageurs aériens et leur supposée solvabilité, la ligne peine toutefois à trouver son public et dépose le bilan un an après son ouverture. Reprise par la RATP, son exploitation se poursuit ensuite, avec une fréquentation en hausse jusqu'à l'annonce de son obsolescence, fixée au 24 juin 2024 lors de la mise en service du prolongement de la ligne 14. Aujourd'hui encore, les rames assurent des allers-retours entre Antony et Orly.

Alors qu'OrlyVAL semble avoir été désignée et justifiée pour ses qualités de démonstrateur – financement privé, technique moderne – son obsolescence ne serait-elle liée qu'à la perte de sa fréquentation ? Quelles caractéristiques de l'infrastructure sont mobilisées pour justifier de son obsolescence ? Et comment ces éléments varient-ils selon les acteurs en présence — responsables politiques, usagers, exploitant ou associations ? La double dimension aéroportuaire et urbaine d'OrlyVAL contribue à nourrir ce processus. Sa nature hybride la rend en effet particulièrement sensible aux évolutions du secteur aérien comme à celles du monde urbain, qu'il s'agisse des modes de gouvernance, des transformations des mobilités et des pratiques sociales, ou encore des mutations technologiques. Ces logiques peuvent entrer en tension, notamment du fait de temporalités distinctes, comme celles observées entre les flux aériens et les pointes du RER B (Foot, 1996).

En revenant sur l'histoire d'OrlyVAL, ainsi que sur les projets passés, actuels et envisagés de transformation de l'infrastructure, cette communication propose d'analyser, sur le temps long, les dynamiques d'obsolescence qui la traversent. À partir d'un corpus mêlant archives, entretiens et presse, et en mobilisant l'idée de narration comme support d'inscription et d'évaluation d'une infrastructure

(Picon-Lefebvre, 2007), il s'agit également de mettre en lumière la spécificité des liaisons ville-aéroport dans ces processus, et plus particulièrement celle d'OrlyVAL. Cette communication s'inscrit dans le cadre d'une thèse en aménagement et urbanisme consacrée à l'étude, sur le temps long, de la conception des infrastructures de desserte aéroportuaire en région parisienne.

#### Bibliographie :

- FOOT, R. 1996. « La représentation du voyageur et la RATP : une analyse par les dispositifs de transport », Mutation de l'entreprise et performance. Coopérer, oui... mais comment ?, Paris, p. 15-26
- PASSALACQUA, A. 2020. « « En France, on a pas de pétrole... », le carburant immatériel des mobilités », BALDASSERONI, L. et al, Histoire des transports et des mobilités en France, Paris, Editions Armand Colin, 222p.
- PICON-LEFEBVRE, V. 2007, « La question de l'obsolescence des infrastructures. Destruction ou transformation » dans PRELORENZO, C et ROUILLARD, D. (dir.), Le Temps des infrastructures, Paris, L'Harmattan, p. 113-121.

#### Mots-clés

OrlyVAL, obsolescence, infrastructure, aéroport, mobilité

## Enquête socio-historique sur la conflictualité autoroutière (1965-1977)

Theo LAPIÈRE-BOURRÉLY, Paris Nanterre, EHESS

### Résumé de la communication

Si la conflictualité des autoroutes a récemment crevé l'écran — à l'occasion de la mobilisation contre l'A69 Castres-Toulouse et plus largement avec la coalition de La Déroute des Routes qui regroupe une cinquantaine de luttes « contre les grands projets routiers » en France —, elle est loin d'être nouvelle. Les autoroutes ne sont pas subitement passées « du consensus aux conflits » à la fin de la décennie 1980, dans les années 2000 ou 2020 comme l'affirment certains. Au contraire, la construction autoroutière a fait l'objet, tout au long de son histoire, d'oppositions ordinaires et multiples reposant sur des enjeux très matériels.

Arrêtons-nous sur la décennie 1970. Sous l'impulsion d'un « volontarisme autoroutier technocratique » (Flonneau, 2016a), la construction autoroutière s'accélère (Zembri-Mary, 1999). Le réseau change de dimension : la longueur totale des autoroutes de liaison passe de 1133 km en 1970 à 4108 km en 1980, au point que l'historiographie parle de « triomphe des autoroutes » (Reverdy, 2007). Si des recherches ont documenté des oppositions aux autoroutes urbaines au sein de grandes métropoles et les critiques écologistes de « la bagnole » (André Gorz, Bernard Charbonneau...), le développement pourrait sembler globalement consensuel, voire enthousiaste, dans un « rêve d'automobilisme » quasi-unanimement embrassé (Flonneau, 2016b). Dans cette communication, je souhaite partager quelques éléments empiriques qui esquissent une histoire des autoroutes moins orientée (Fresso, 2013) et linéaire (Roseau, 2022) que l'on pourrait l'imaginer.

D'abord, je présenterai un panorama de 63 contestations sur la période 1969-1977, à partir d'un corpus médiatique original (260 articles de presse et 68 archives audiovisuelles et radiophoniques) réalisé avec Juliette Maréchal et Camille Charlet. Ce panorama donne à voir une conflictualité plurielle, bien au-delà des grands centres urbains (un tiers des cas concerne une zone rurale). Je soulignerai, à l'aide de cartes, de statistiques et d'exemples : la diversité des modes d'action (de la pétition à la manifestation, en passant par l'action directe), l'éventail des motifs environnementaux (défense d'espaces, nuisances sonores, pollutions...) et les différentes revendications (aménagement techniques, changement de tracé, abandon).

Ensuite, je prolongerai certaines pistes d'analyse par des éléments issue d'une enquête socio-historique en cours, qui porte sur un conflit particulier : la B52 Aubagne-Toulon entre 1965 et 1975. En m'appuyant sur un travail d'archives, de collecte de documents et d'histoire orale, je précise comment ce projet d'aménagement a pu devenir un « problème public » (Tonnelat, 2026) par la mobilisation de divers acteurs (maires, viticulteurs, curés, syndicats, associations environnementales...). Je discuterai les alliances liées par les contestataires au sein de l'appareil d'État ; les disputes autour de la qualification des « intérêts » de chaque groupe ; les mutations de la performance de la concertation par les pouvoirs publics.

Cette communication sera pour moi l'occasion de présenter des données et de partager mes premières hypothèses, afin de discuter ce travail en cours dans le cadre d'une discussion scientifique interdisciplinaire.

### **Mots-clés**

Autoroutes, Contestations, Aménagement, Environnement, Réseau