



Synthèse — Journée Jeunes Chercheurs ITTECOP 2026

19 juin 2026 — Ministère de la Transition écologique, La Défense

Infrastructures, territoires vivants et décision : regards croisés à l'interface recherche – opérationnel

Introduction

Organisée le 19 juin 2026 au ministère en charge de l'écologie, la Journée Jeunes Chercheurs ITTECOP a réuni une cinquantaine de chercheurs, d'acteurs opérationnels et de décideurs institutionnels autour de la question des infrastructures — de transport comme énergétiques — sous l'angle de leurs interactions avec les territoires, la biodiversité et les sociétés humaines. Cette journée, qui s'inscrit dans le prolongement du programme national de recherche ITTECOP (Infrastructures de transport, territoires, énergie et biodiversité), poursuit trois objectifs : rendre visible la production scientifique des jeunes chercheurs ; favoriser les échanges interdisciplinaires entre écologues, géographes, ingénieurs, sociologues et paysagistes ; et renforcer les liens entre recherche et décision publique à l'échelle des projets d'aménagement.

Les dix-sept interventions présentées au fil de quatre sessions témoignent d'un renouvellement conjugué des approches : un intérêt croissant pour le vivant non humain comme ressource d'action et de décision ; le développement d'outils de modélisation systémique pour plonger dans l'incertitude ; l'inscription des infrastructures dans des temporalités larges, du passé lointain à la prospective à long terme ; et la prise en compte des controverses territoriales comme leviers potentiels de transformation. C'est à travers ces quatre fils rouges que la journée invite à repenser le rôle des infrastructures dans les transitions écologiques.

Session 1. Améliorer les connaissances scientifiques du vivant pour mieux outiller les opérateurs d'infrastructure

Comment le vivant peut-il équiper la décision des gestionnaires d'infrastructures ?

Après une introduction par Jonathan Hess, secrétaire du programme ITTECOP, la session 1, animée par Lisa Garnier (RTE) et Roberta Pistoni (ENSP Versailles), a fait revenir les infrastructures à leur substrat vivant. Trois travaux ont été présentés — un quatrième (Tess Heydorff-Decaux, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) ayant été reporté à la soutenance de juillet 2026. Le vivant non humain — des lucioles aux bouquetins, de la flore des emprises de lignes HT à la biomasse végétale des parcs solaires — se constitue en ressource tangible d'action et de décision : il outille les opérateurs d'infrastructures, les aménageurs et les collectivités en identifiant des leviers concrets (modes de gestion, choix d'implantation, protocoles de suivi).

Boris Chastant (CANTHEL / INSA Rennes) a adopté une approche anthropologique pour étudier la disparition des lucioles et vers luisants en Europe. Par une ethnographie menée entre 2021 et 2025, il a mis en lumière une communauté discrète d'amateurs, de scientifiques et d'artistes défendant l'obscurité nocturne comme condition d'existence du vivant — face à la lumière artificielle des infrastructures éclairées. La luciole devient ainsi un « étendard » de la résistance à l'anthropocène. Ce travail invite à intégrer le monde sensible et sensoriel à la décision sur l'éclairage des emprises routières et ferrées.

Lucas Etienne (Université d'Avignon) a présenté les résultats du projet ESEB (European Solar Energy and Biodiversity), qui réunit des partenaires de Royaume-Uni, d'Allemagne et de France. L'analyse de 161 parcs solaires et de 960 espèces végétales montre que les panneaux réduisent le recouvrement végétal et la richesse spécifique. L'effet le plus fort est observé en zone forestière, car les espèces forestières sont mal adaptées aux milieux fauchés ou pâturés des parcs. À l'inverse, un parc solaire implanté sur une zone industrielle améliore la richesse spécifique. Résultat directement opérationnel : éviter l'implantation en forêt et adapter le mode d'entretien sous les panneaux.

Mélanie Thierry (CNRS / CRBE) a étudié les effets des modes de gestion dans les emprises de lignes à haute tension (≈56 000 ha en France métropolitaine). Sur 121 sites, elle montre que la diversité taxonomique dépend du type de végétation (ouverte, en fermeture, fermée) : les sites à végétation ouverte (prairies) bénéficient toujours d'une richesse supérieure. Les gestions alternatives (pâturage, fauche) favorisent cette ouverture à long terme. Résultats : deux espèces inscrites sur la liste rouge ont été découvertes dans les emprises à végétation ouverte — un argument supplémentaire pour RTE et Enedis en faveur de pratiques de gestion différenciées.

Session 2. Analyse systémique pour mieux comprendre les impacts directs et cumulés des infrastructures

Face à la complexité socio-écologique : outils, modèles et postures

La session 2 a été animée par Thomas Eglin (Ademe). Elle a réuni cinq contributions qui partagent un même fil conducteur : comment produire une intelligence systémique à même de contenir la complexité des effets des infrastructures.

Azza Abidi (Université de Montpellier) a développé une méthode de classification supervisée par intelligence artificielle, croisant orthophotographies et données LiDAR HD, pour caractériser automatiquement les bords de route agricoles (fossés, talus, haies) au sein des hydro-paysages. Cet outil permet aux gestionnaires routiers de réduire l'incertitude liée au manque de données de terrain et d'automatiser l'inventaire des éléments fonctionnels du paysage rural.

Titouan Hommeau (Université de Toulouse / INRAE) a modélisé la connectivité effective du bouquetin des Alpes en combinant la résistance du paysage, la qualité des habitats saisonniers et les capacités de déplacement intrinsèques de l'espèce. L'habitat hivernal apparaît comme le facteur limitant, et l'empreinte humaine constitue une barrière significative (11 % de corridors potentiels en moins). Les cartographies produites offrent des référentiels sans précédent pour la conservation alpine.

Ziadany Mayoral Solis (Université de Lorraine, projet SAGID+) a proposé un cadre systémique reliant pratiques d'entretien, fonctions écosystémiques et services des bords de route. Une revue de littérature sur 97 articles et des ateliers d'experts ont permis de valider le recours au dire d'experts face aux lacunes empiriques. Les résultats soulignent l'importance des effets indirects et des rétroactions à travers les cinq compartiments écologiques étudiés.

Élodie Nguyen-Rabot (Université Paris-Saclay / Chaire Comptabilité Écologique, ASca) a présenté une recherche-intervention dans le Sillon Lorrain (trois infrastructures de réseau : VNF, RTE, SNCF Réseau). Elle propose une « comptabilité écosystème-centrée » permettant de structurer les informations écologiques, sociales et économiques hétérogènes dans un cadre commun, et d'attribuer les responsabilités de chaque partie prenante. Cette démarche d'« accountability » offre un levier opérationnel pour organiser l'action collective sur les territoires traversés par des infrastructures linéaires.

Samia Sediri (Institut de Recherche de la Construction — ESTP) a achevé la session par une méta-synthèse de 1 475 articles (2001-2025) visant à repenser la posture de l'ingénieur en génie civil. Elle identifie un triple saut d'échelle : spatial (penser la matrice paysagère plutôt que la parcelle), temporel (accepter les dynamiques écosystémiques plutôt que des structures figées) et institutionnel (co-évoluer avec les acteurs du territoire plutôt que de gérer seul). Conclusion centrale : l'intégration du vivant ne se résume pas au verdissement des ouvrages.

Cette session a permis de montrer que la complexité socio-écologique impose des approches systémiques qui dépassent les évaluations directes ; modélisation de la connectivité, cadres comptables écosystème-centrés,

boucles causales et méta-synthèses permettent de franchir le pas d'une posture de maîtrise du risque vers un accompagnement des dynamiques du vivant.

Session 3. Penser les infrastructures dans le temps

Temporalités longues et incertitudes contemporaines

Animée par Jérôme Champres (Cerema) et Maylis Desrousseaux (Lab'urba, École d'urbanisme de Paris), cette session a adopté une perspective historique et prospective. Les trois communications s'inscrivent dans une réflexion partagée sur l'évolution des emprises infrastructurelles dans le temps — du passé lointain à la prospective.

Loïc Massias (École d'urbanisme et d'architecture de paysage — Université de Montréal) a retracé l'invention des parkways fluviaux aux États-Unis entre 1878 et 1910. Ces corridors paysagers, implantés le long des cours d'eau, cumulent des fonctions de voirie, de parc linéaire et de réserve protectrice contre les crues et la spéculation foncière. Le système de Boston (3 710 ha, 37 municipalités, 27 km de parkways) constitue le cas mémorable d'une gouvernance intercommunale durable soutenant une infrastructure conçue pour les décennies à venir. Massias montre que ces dispositifs répondent désormais à des enjeux non formulés lors de leur création : trames vertes et bleues, îles de fraîcheur et mobilités douces. Le modèle parisien (Haussmann) a alimenté l'influence transatlantique fondatrice.

Ken Novellas (CY Cergy Paris Université, LAREP-ENSP) a adopté une posture prospective pour explorer le potentiel des infrastructures de transport littorales françaises comme zones refuge face aux risques climatiques (submersion, élévation du niveau de la mer). Les protections traditionnelles (digues, môles, plus de 9 000 km en France) apparaissent onéreuses, monofonctionnelles et inadaptées à la prévention. Par une démarche paysagère par le projet, Novellas propose de transformer les infrastructures routières littorales en espaces de résilience « hors d'eau », en alliant vision long terme et capacité à agir à court terme. Cette démarche pourrait être intégrée dans le plan des aménagements préventifs face aux risques littoraux (PAPRiL) et l'hydroplan.

Camille Oulès (ENS de Lyon / Laboratoire EVS) a apporté un regard critique à travers l'analyse métabolique des infrastructures de biomasse énergie en Chine. Ces unités de valorisation des résidus agricoles, présentées comme « écologiques », produisent des effets territoriaux paradoxaux : artificialisation des terres dans des contextes de souveraineté agricole, dépendance aux énergies fossiles (instabilité des intrants vivants), vulnérabilité aux intempéries. Oulès montre que l'approche métabolique, alliée à la géographie et aux études de sciences et techniques, permet de restituer la matérialité systémique de ces « infrastructures vertes » à différentes échelles. L'intervention constitue un avertissement éclairé pour les débats actuels en France sur la méthanisation et les biocarburants.

Les trois présentations ont montré la nécessité de penser les infrastructures dans le temps — à l'échelle d'un siècle (parkways), d'une génération future (zones refuge) ou d'une décennie (méthanisation) — constitue un impératif à la fois scientifique et politique.

Session 4. Les infrastructures insérées dans des territoires vivants et dynamiques (humains et non humains)

Perceptions, controverses et hybridités des objets d'infrastructure

Animée par Nicolas Hette-Tronquart (OFB) et Charlotte Navarro (FRB), la session 4 a été consacrée à l'interaction entre infrastructures et sociétés humaines, en prise avec les débats, les représentations et les conflits. Le fil rouge de la session était de s'interroger sur les perceptions et les représentations des infrastructures par les usagers des territoires et d'analyser les débats, controverses, voire les conflits qu'elles peuvent susciter. Plusieurs projets ont souligné le lien entre perceptions et représentations négatives et les nuisances produites par les infrastructures. Mais les représentations évoluent en fonction des usages, des discours qui accompagnent les projets et des bénéfices perçus localement.

Léo Bailly (Université du Littoral-Côte-d'Opale) a analysé les controverses liées aux infrastructures d'énergies renouvelables. Ses enquêtes montrent que les controverses fonctionnent comme des arènes de délibération informelle où se confrontent des cadres de jugement sur l'avenir des territoires. Elles constituent des ressources pour l'action publique : leur analyse permet d'identifier les points de blocage et de favoriser l'appropriation locale des projets.

Valentine Ballouhey (ENSA Paris-Malaquais / ENS-PSL) a étudié le développement d'infrastructures de capture et de stockage de carbone en Islande (CarbFix, Climeworks). Elle met en évidence l'écart entre l'imaginaire techno-solutionniste et les réalités territoriales : transformation forte du paysage par les dômes géodésiques, bilan carboné réel de Climeworks négatif (plus émis que capturé), hybride institutionnel entre intérêt général, recherche publique et start-up privée.

Gabriel Camelot (CY Cergy Paris Université, LAREP-ENSP) a enquêté le paysage quotidien autour de la centrale nucléaire de Penly par une méthode d'« enquête par l'habitation » (parcours à pied, fréquentation lente et répétée). Le paysage émerge comme médiateur de la relation au territoire. Des représentations positives coexistent avec le risque : la plage, les équipements sportifs financés par l'activité nucléaire créent un attachement local qui relativise le discours critique habituel sur ces infrastructures.

Abel Girard (Université Gustave Eiffel) a analysé l'évolution d'OrlyVAL (navette automatique Paris-Orly, 1991-2024). Trois identités successives sont identifiées : démonstrateur technique et financier (années 90), liaison familiale très fréquentée vers l'aéroport (années 2000), puis « infrastructure inutile » face à la ligne 14 du métro (2024). Girard montre que l'obsolescence n'est pas intrinsèque à l'objet technique mais résulte des discours des exploitants successifs. Un résultat qui questionne la planification des transports à l'échelle métropolitaine.

Théo Lapière-Bourrély (Paris Nanterre / EHESS) a documenté les 63 contestations autoroutières enregistrées entre 1965 et 1977 en France. Les résultats démontrent que la conflictualité autoroutière est ancienne et structurelle, et non pas un phénomène récent lié à la société du risque. Un tiers des cas concerne des zones rurales ; les motifs environnementaux sont diversifiés ; les modes d'action pluriels (pétitions, manifestations, action directe). Ces résultats éclairent les controverses contemporaines (A69 Castres-Toulon) et invitent à anticiper les conflits dès la phase de conception des projets.

Les travaux ont souligné la richesse des perceptions et représentations de l'objet « infrastructures » par les usagers des territoires. Ici, c'est moins le type d'infrastructure (stockage de CO₂, infrastructure de production d'énergie, infrastructure de transport) que la relation envisagée ou vécue avec le territoire qui suscite des débats, sources potentielles de contestation mais aussi de production de nouveaux savoirs.

Conclusions : convergence des enjeux et renouvellement des cadres d'analyse

Les conclusions présentées par Sophie Bonin et Emeline Bailly ont mis en perspective ces résultats. Elles ont souligné la permanence de thématiques structurantes — le rôle ambivalent des infrastructures comme vecteurs de connexion et de fragmentation pour les humains comme pour les non-humains, le besoin constant de cartographie et d'indicateurs pour qualifier leurs effets, l'attention portée à la gestion des infrastructures existantes au détriment parfois de leur conception en amont, ainsi que l'intérêt croissant pour la potentialité des emprises comme espaces d'action. Elles ont également souligné le rôle central du dialogue entre sciences écologiques et sciences sociales dans le renouvellement des approches.

Dans le contexte d'élargissement du programme ITTECOP aux infrastructures énergétiques, cette journée a validé, pour la première fois, le changement de nom du programme adopté en 2024 — de « Infrastructures terrestres de transport, écosystèmes et paysages » à « Infrastructures, territoires, énergies, écosystèmes et paysages ». Elle a confirmé les articulations possibles entre transport et énergie, à l'heure où les changements globaux, la lutte contre la perte de biodiversité et la fin des ressources fossiles appellent des recherches qui dialoguent entre elles.

Conclusion

Les dix-sept interventions de la Journée Jeunes Chercheurs ITTECOP 2026 confirment la vitalité scientifique d'un programme qui a su élargir son périmètre des infrastructures de transport aux infrastructures énergétiques, et de l'évaluation des impacts à la réflexion sur les temporalités, les représentations et la gouvernance.

Les jeunes chercheurs témoignent d'une évolution marquée des postures de recherche, caractérisée par une approche plus réflexive, une attention accrue aux incertitudes et une prise en compte renforcée des acteurs, des usages et des attachements aux territoires. La notion d'habitabilité émerge comme un cadre structurant pour penser conjointement les enjeux écologiques, sociaux et d'aménagement. Cette édition confirme le rôle des journées jeunes chercheurs ITTECOP comme espace de mise en dialogue entre disciplines et acteurs, et contribue à faire émerger des cadres d'analyse renouvelés à l'interface entre recherche et action publique.

Ces apports convergent vers une même interprétation : les infrastructures ne sont jamais de simples objets techniques. Elles sont des éléments pluriels, inscrits dans des temporalités multiples et dans des rapports vivants aux territoires. C'est à cette condition — une posture interdisciplinaire, une intégration du vivant, une attention aux discours et aux temporalités — que la recherche peut durablement équiper la décision sur les infrastructures de transport et d'énergie.

Les présentations de cette journée sont disponibles en ligne sur le site du programme ITTECOP.