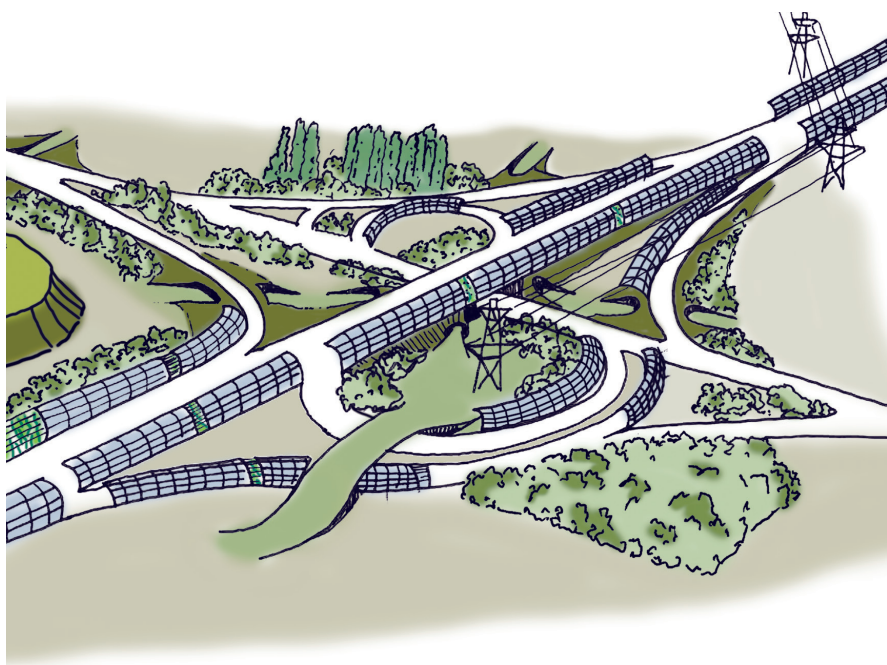


INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT CRÉATIVES

Mieux les intégrer aux écosystèmes,
paysages et territoires

Sophie Bonin, coordinatrice



Infrastructures de transport créatives

Mieux les intégrer aux écosystèmes,
paysages et territoires

Sous la direction de Sophie Bonin

Éditions Quæ
RD 10, 78026 Versailles Cedex

Collection Synthèses

L'antibiorésistance

Un fait social total

C. Harpet, coord.

2022, 240 p.

La fabrique de la ville en transition

M. Fenker, I. Grudet, J. Zetlaoui-Léger, coord.

2022, 258 p.

La fabrique de l'agronomie

De 1945 à nos jours

J. Boiffin, T. Doré, F. Kockmann, F. Papy, P. Prévost, coord.

2022, 498 p.

L'édition de cet ouvrage a bénéficié du soutien financier de l'Ademe pour en permettre une diffusion large et ouverte.

Cet ouvrage est diffusé sous licence CC-by-NC-ND 4.0.

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex

www.quae.com

www.quae-open.com

© Éditions Quæ, 2023

ISBN papier : 978-2-7592-3812-5

ISBN PDF : 978-2-7592-3813-2

ISBN ePub : 978-2-7592-3814-9

ISSN : 1777-4624

Pour citer cet ouvrage :

Bonin S., 2024. *Infrastructures de transport créatives : mieux les intégrer aux écosystèmes, paysages et territoires*, Versailles : Éditions Quæ, 252 p.

Toutes les références numériques et liens hypertextes mentionnés dans cet ouvrage ont été vérifiés et étaient actifs à la date du 21 novembre 2023.

Sommaire

Remerciements	7
----------------------------	---

INTRODUCTION

Chapitre 1. Stratégies de recherche sur les interrelations entre infrastructures et territoires face aux défis environnementaux : le programme Ittecop	13
Chapitre 2. Les projets de recherche Ittecop 2020 au regard de l'évaluation environnementale	19
Chapitre 3. Quelles bonnes pratiques pour des recherches hybridées ?	24

PARTIE I

LA RECOMPOSITION DES TERRITOIRES PAR LES INFRASTRUCTURES

Introduction : comment les grands ouvrages participent-ils à la recomposition des territoires ?.....	33
Chapitre 4. COHNECS-IT : que sait-on du rôle d'habitat et de corridor des dépendances d'infrastructures de transport ? Retour sur trois revues systématiques	36
Contexte et problématique	36
Le projet COHNECS-IT.....	37
La méthode des revues systématiques	38
Résultats obtenus.....	41
Enseignements pour les aménageurs, les décideurs et les chercheurs	49
Chapitre 5. Imaginer les recompositions territoriales autour de la biodiversité du canal Seine-Nord Europe. L'heuristique de la crainte dans la détermination de futurs possibles	57
Le cadrage territorial dominant du canal Seine-Nord Europe	59
La construction de scénarios alternatifs au discours territorial dominant sur le canal Seine-Nord Europe.....	60
Penser la pluralité des futurs : les apports critiques de la crainte face à l'utopie techniciste	64
Conclusion : les apports de la crainte pour le projet INFLUBIO.....	65

Chapitre 6. Considérer le fonctionnement d'une interface de transport – À propos de l'importation de biens alimentaires en Guadeloupe, réflexions à partir des travaux de Gilbert Simondon	67
Exemple du trafic portuaire et de l'alimentation en Guadeloupe.....	68
Un équipement technique si peu connu	69
Gilbert Simondon, une proposition d'analyse du fait technique.....	71
Chapitre 7. Quand les infrastructures reconfigurent l'action publique territoriale. Propositions à partir des dispositifs d'accompagnement (1 % paysage des routes et plans d'accompagnement des lignes à haute tension)	76
Dispositifs d'accompagnement territoriaux des infrastructures : définition	78
Un dispositif réglementaire initialement porté par l'État au nom du paysage : le 1 % paysage et développement	79
Un dispositif réglementaire, mais contractuel au nom du développement économique : le PAP des lignes à haute tension	82
Autres exemples de dispositifs à l'initiative des opérateurs pour une gestion coconstruite avec les acteurs locaux.....	83
Les effets de ces dispositifs sur les recompositions territoriales et les enjeux associés....	85

PARTIE II

L'HYBRIDATION DES DISCIPLINES DANS LA PRISE EN COMPTE DES INFRASTRUCTURES

Introduction : du problème à la méthode.....	91
Chapitre 8. Chronique d'une mutation paysagère majeure : le cas des alignements d'arbres le long des canaux de navigation du sud de la France	95
À l'origine, un bioagresseur	97
Les moyens de lutte face à la propagation de la maladie.....	98
Vers une logique de reconfiguration paysagère, entre diversité et continuité	99
Analyser la diffusion du chancre à l'échelle du paysage : vers une démarche prospective.....	102
Conclusion : un dialogue nécessaire entre humains et non-humains	104
Chapitre 9. Vers une écologie des clôtures : quel sens donner aux échappatoires pour la grande faune ?	108
Explorer le panorama des dispositifs à la fois sécuritaires et environnementaux	109
Des informations disséminées et hétérogènes	109
Des réalisations variées avec des passages avérés dans certains cas	111
De premières recommandations techniques générales.....	114

Des questions qui confrontent l'éthologie animale aux contingences opérationnelles de l'ingénierie et à la sécurité juridique des réalisations...	116
Chapitre 10. Les abords des infrastructures linéaires de transport peuvent-ils constituer des espaces publics de nature ?	
Étude de cas du périphérique nantais	120
Cadre théorique : convergence des notions clés	122
Une méthode de recherche interdisciplinaire	126
Premiers résultats croisés issus de l'analyse métropolitaine	130
Chapitre 11. Caractériser la demande sociale pour la biodiversité et les services écosystémiques à l'aide des sciences économiques : le cas du tramway	137
L'apport des sciences économiques dans l'évaluation de la demande sociale	140
Approche conceptuelle générale des projets SEMEUR et PÉPITE	141
Conclusion et perspectives : la demande sociale pour l'intégration écologique du tramway	146
 PARTIE III OPÉRATIONNALITÉ DES MÉTHODES, MUTATIONS DES PRATIQUES	
Introduction : évolution du cadre institutionnel et nouvelles stratégies de développement	151
Chapitre 12. E = RC+ : ne pas mettre tous ces E dans le même panier	154
La pénurie de E	154
Comment aborder ces E en amont ?	155
E réinvestis, R et C reconsidérés	157
Mise en perspectives	159
Chapitre 13. Au cœur de la séquence ERC – Tentatives de caractérisation de l'hétérogénéité des méthodes d'évaluation des impacts	165
Quelle influence des projets et des écosystèmes ?	167
Quelle influence du modèle économique et marchand des bureaux d'études ?	171
Chapitre 14. RENATU : un indicateur de biodiversité potentielle pour les espaces verts industriels et urbains à l'usage d'utilisateurs opérationnels	178
Comment a été construit RENATU ?	179
Comment mettre en œuvre RENATU ?	180
La validation de RENATU et les retours d'expérience	181

PARTIE IV
UNE RECHERCHE QUI FAIT PROJET

Introduction : la gestion des environnements infrastructurels comme méthode de recherche	185
Chapitre 15. Scénarios pour une gestion active des dépendances des infrastructures linéaires de transport au service du stockage de carbone	190
Approche exploratoire de scénarios de gestion des dépendances vertes favorisant le stockage de carbone.....	191
Perspectives	201
Chapitre 16. Réflexion prospective sur l'engagement des propriétaires pour une gestion écologique ambitieuse dans les emprises des lignes de transport d'électricité en forêt	204
Mise à profit écologique des tranchées forestières.....	205
Objectifs écologiques dans le droit forestier	206
Possibilités ouvertes aux propriétaires de tranchées forestières	207
Difficultés, opportunités et évolutions pour une gestion renouvelée des tranchées forestières	209
Chapitre 17. Analyse scientifique et conduite de travaux.....	213
L'impossible état des (non-)lieux ?	214
La recherche comme agent de transformation des environnements infrastructurels....	216
Ce que la conduite de travaux fait à la recherche.....	217
Ce que la recherche fait à la conduite de travaux.....	221
CONCLUSION	
Chapitre 18. Cinq leçons pour transformer notre rapport aux infrastructures de transport	229
Réduire la mise à distance, traverser les échelles	231
Élargir le périmètre considéré sous influence de l'infrastructure	233
Activer des relations entre infrastructures et territoires.....	234
Se ressaisir de notre capacité à agir sur des objets techniques qui dépassent l'échelle du citoyen et de son cadre de vie immédiat	236
Opérationnalité de la recherche : percolation, sensibilisation, coconstruction ?	237
Annexe : tableau synthétique sur le rôle d'habitat ou de corridor des dépendances des infrastructures de transport.....	240
Liste des auteurs	244
Liste des sigles.....	250

Remerciements

Cet ouvrage est d'abord redevable à la formidable animation du programme Ittecop, active et fidèle par-delà les années et les obstacles pour joindre les deux bouts, sur le plan financier, comme pour soutenir les spécificités thématiques et les enjeux d'opérationnalité des recherches qui y sont menées, au-delà de tous les aléas politiques et ministériels : Yannick Autret et Judith Raoul-Duval, qui m'a beaucoup aidée pour la production de cet ouvrage. Au nom du conseil scientifique, merci.

Des remerciements appuyés sont à exprimer aux membres du bureau du programme, en particulier ceux qui sont les relais indispensables auprès des financeurs et qui assurent l'animation partenariale : Pierre Taillant pour l'Ademe, Nicolas Hette-Tronquart pour l'Office français de la biodiversité, Charlotte Navarro pour la Fondation pour la recherche sur la biodiversité, Lisa Garnier et Jean-François Lesigne pour le Réseau de transport d'électricité, Marc Moroni, sous-directeur à la recherche du ministère de la Transition écologique.

Il est enfin dédié aux scientifiques qui ont marqué les orientations du programme lors de sa fondation puis des passages de relais au conseil scientifique, soutenant son caractère interdisciplinaire comme ses ambitions au service de l'action publique : à Yves Luginbühl, Bruno Villalba et Sylvie Vanpeene.

Introduction

Sophie Bonin et l'ensemble du conseil scientifique d'Ittecop

Les grands projets d'aménagement pour le transport des personnes, de l'énergie ou des marchandises sont certes de moins en moins nombreux dans nos vieux pays industrialisés, mais les dynamiques de construction persistent, dans un contexte d'opposition sociale de plus en plus vive... et de réalités écologiques de plus en plus dramatiques. Ces équipements représentent aussi un héritage ambigu du point de vue paysager comme écologique : destructeurs des réseaux écologiques, mais créateurs d'autres, producteurs de patrimoines remarquables (canaux, ponts), mais plus encore de balafres qui semblent irrémédiables. Les projets comme cet héritage encombrant renvoient à un écart actuel, devenu infranchissable, entre des visions différentes du développement humain : entre les projets animés par une volonté de croissance de l'activité économique associée à ces grands chantiers, et ceux de l'atterrissement de nos modes de vie, de consommer, de nous déplacer. L'espérance n'est plus celle de la croissance économique à tout prix, elle s'est déplacée vers la nécessité de nous affranchir des ressources fossiles, de ralentir l'érosion de la biodiversité, de cesser les émissions nocives de nos activités sur le climat et sur la qualité de nos milieux de vie. Cet écart n'est pas ici abordé pour le dénoncer ou s'insurger, mais pour l'envisager comme un ressort de créativité pour la recherche, et de son opérationnalité, bien sûr.

L'adjectif « créatives » renvoie à la situation de recherche qu'offrent ces grandes infrastructures pour la transition, au sens réellement géométrique, du déplacement d'un modèle vers un autre. Ce sujet est au cœur du programme de recherche Ittecop

— infrastructures de transports, territoires, écosystèmes et paysages. Son conseil scientifique, son comité d'orientation, soutenus par des établissements publics et de grandes entreprises de l'aménagement des territoires, ses équipes de recherche, sont unis pour y travailler depuis 2008. Les thématiques ont évolué au fil des appels à projets de recherche, et de ces nouveaux enjeux.

D'une préoccupation d'abord empreinte d'un besoin de connaissances sur l'impact de ces grands linéaires artificiels, d'un besoin également de méthodes pour aborder aussi bien les questions de biodiversité que celles de gestion des habitats sous influence de ces infrastructures, il est apparu très tôt que le programme avait une mission de mise en relation entre recherche publique et privée, entre disciplines scientifiques les unes avec les autres et avec l'ingénierie, entre sciences écologiques et sciences sociales, économiques ou politiques. Plus encore, ces dernières années, il est porté par une nouvelle conviction et par l'urgence de sortir de l'impasse technocentrée dans laquelle ces infrastructures sont enfermées : l'idée principale est qu'elles peuvent devenir des leviers des transformations socio-écologiques de nos modes de vie, de nos façons de nous relier à nos environnements et, pour reprendre le vocabulaire d'un anthropologue inspirant tous ceux qui s'intéressent à nos rapports à la nature, Philippe Descola, de relier les mondes humains et non humains.

La créativité proposée procède d'un renversement pour traquer les opportunités, les conditions de transformation, les innovations techniques ou sociales pour que les infrastructures déjà là soient mieux intégrées, voire apportent des solutions à certains enjeux de la transition, et pour que les nouveaux équipements soient conçus autrement, sur un nouveau paradigme plus attentif aux écosystèmes, aux territoires et aux paysages.

Trois premiers chapitres introductifs permettront d'abord de revenir sur l'histoire du programme de recherche et, à travers elle, sur l'histoire des enjeux qui animent la recherche sur les grands aménagements. L'ambition de cet ouvrage est bien d'identifier et de situer les besoins d'adaptation, d'évolution des infrastructures de transport, et les défis méthodologiques pour la recherche dans une perspective internationale (chapitre 1). Ils ont évolué depuis le premier ouvrage associé au programme, qui date de 2013 : *Infrastructures de transports terrestres, écosystèmes et paysages. Des liaisons dangereuses ?*, dirigé par Yves Luginbühl. Puis nous examinerons une ambition particulière de ces recherches qui est de participer à l'amélioration de l'évaluation environnementale des projets (chapitre 2). Enfin, un examen plus épistémologique permettra de tirer quelques leçons du programme et même des recommandations, en matière d'hybridation et d'interdisciplinarité (chapitre 3).

La première partie rassemble les propositions qui examinent comment les infrastructures de transport peuvent constituer un moteur de recomposition territoriale. Elles sont traditionnellement envisagées par la recherche (et par la société) comme des facteurs de fragmentation territoriale, dont les effets se font sentir aussi bien du point de vue biologique que social. Les méthodes sont aujourd'hui assez bien connues pour mesurer les impacts de cette fragmentation de la biodiversité ou des pratiques des groupes sociaux. Mais cette logique de l'impact socio-environnemental est porteuse d'ambiguïtés, puisque ces linéaires peuvent aussi apporter de la cohésion (connecteurs) ou de la diffusion (propagateurs), en fonction de l'échelle spatiale et du territoire pris en compte. Le premier chapitre de cette partie

(chapitre 4) fait le point sur ce sujet, en ce qui concerne la biodiversité animale et végétale. Les trois autres chapitres, eux, prennent comme hypothèse la logique de la reconfiguration territoriale : la mise en récit prospectiviste autour d'un grand projet montre son rôle pour permettre aux acteurs locaux de se saisir des enjeux environnementaux et de tisser de nouveaux liens (canal Seine-Nord Europe, chapitre 5) ; une réflexion sur le besoin de reprise de contrôle de ces objets technocentrés questionne la façon dont le débat public s'organise actuellement (chapitre 6 sur le port de la Guadeloupe) ; l'examen de dispositifs déjà expérimentés d'accompagnement des territoires par les grands opérateurs d'infrastructures (1 % paysage et développement ; plans d'accompagnement de projet) illustre leurs difficultés de mise en place, mais aussi leurs potentiels (chapitre 7). Ainsi des communautés, des écosystèmes et de nouvelles et complexes spatialités sont rendus plus visibles. Leur prise en compte par les concessionnaires et les gestionnaires d'infrastructures permettrait de soutenir et d'accroître la résilience face à de nouvelles perturbations.

La deuxième partie porte sur l'hybridation des disciplines pour aborder les infrastructures de transport. Objets très humains, elles sont dans Ittecop des entrées privilégiées pour s'interroger sur les rapports de l'homme au vivant dans des logiques moins anthropocentrées — explorant de nouvelles modalités de gestion des abords, mais aussi de nouvelles façons de concevoir ces aménagements, de les mettre en relation avec un territoire. Comment les recherches sur nos objets peuvent-elles répondre à ce repositionnement de l'espèce humaine parmi les acteurs des écosystèmes, et non plus seulement en tant qu'observateurs ou acteurs extérieurs ? Quelle pertinence ont les concepts devenus canoniques pour appréhender ces environnements complexes, hybrides et évolutifs ? Des concepts de l'écologie du paysage (matrice paysagère, connectivité biologique, trame verte) ont eu un retentissement important dans les politiques publiques, mais n'ont-ils pas masqué d'autres questionnements ou façons de faire ? La discussion est ouverte sur la place prise par les approches fonctionnelles, s'intéressant aux flux et aux processus, par rapport à l'analyse des structures qui ne doit pas être abandonnée. La problématique de la diffusion d'une maladie à une essence d'arbre remarquable (chapitre 8 sur le chancre du platane) offre un bel exemple du besoin de dialogue entre la recherche et les problématiques de gestion et même de stratégies politiques. Ce besoin de connaissances sur les circulations des êtres vivants et leur maîtrise implique de développer des outils de suivi et des méthodes de mesure qui sont encore insuffisamment déployés. C'est ce que montre une recherche sur les échappatoires à faune (chapitre 9). Mais surtout, des questionnements surgissent, comme la compatibilité de nos lignes de transport à fournir des espaces de vie écologique et sociale (chapitre 10 au sujet des abords du périurbain nantais ; ou chapitre 11 qui aborde cela sous l'angle de la demande sociale).

La troisième partie s'intéresse à l'évolution des doctrines pour des enjeux qui sont assez stables (protection de la nature, limitation ou réparation d'activités humaines négatives), mais dont les pratiques et la prise de conscience se sont beaucoup renouvelées ces dix dernières années (changement climatique, développement des énergies renouvelables, compensation écologique, etc.). C'est également le contexte lui-même qui ne peut plus être considéré comme stable et certain, du fait des changements plus ou moins contrôlables qui sont annoncés sur les climats. Les stratégies devraient alors évoluer, de la conservation, la remédiation et la restauration,

vers des politiques plus adaptatives et des démarches davantage orientées vers la préservation des fonctionnalités. Mais qu'en est-il dans les faits et dans les actions, publiques ou privées, administratives ou des entreprises ? Les recherches critiques sur la séquence « éviter-réduire-compenser » (ERC) convergent, dans la diversité de leurs approches, vers des recommandations fortes pour travailler plus en amont avec les acteurs locaux, et de façon plus transversale (chapitre 12 qui revient sur la priorité de l'évitement) ; pour alerter quant à la robustesse des méthodes d'évaluation (chapitre 13) ; ou pour proposer des outils, accessibles aux gestionnaires, d'autoévaluation des effets de leurs pratiques sur la biodiversité (chapitre 14).

La quatrième partie pousse le renversement de perspective au sein même des manières de faire de la recherche : le chercheur investit ses terrains dans une posture impliquée, participante, mais plus que la classique observation participante se développe une posture partenariale avec les gestionnaires, travaillant avec eux à créer de nouvelles pratiques, ou du moins à en expérimenter. Les environnements sur lesquels Ittecop travaille en effet ne sont pas stables, mais en perpétuelle évolution, soumis à des modes de gestion généralement erratiques, et eux-mêmes souvent en crise du fait de la réduction des budgets consacrés à leur gestion. Il est impossible de les décrire et de les analyser comme des objets fixes. La recherche doit intégrer leur plasticité et faire donc des cadres de leur dynamisme un objet central de sa démarche. Les méthodes prospectives, avec les propriétaires des abords des infrastructures par exemple (chapitre 15), ou à partir de scénarios modélisés quant aux meilleurs bilans carbone ensuite soumis à discussion (chapitre 16), font partie de ces protocoles de recherche ouverts délibérément sur l'action du chercheur avec les acteurs. Il est enfin possible, et expérimenté par une des équipes (chapitre 17), de conduire une recherche en prise avec les chantiers des gestionnaires. La logique devient celle de la coconstruction des pratiques elles-mêmes, assumant, puisque conduisant cela délibérément, le rôle des relations interpersonnelles qui s'installent dans ces situations où chercheurs et acteurs de terrain tentent, ensemble, de produire une science transformatrice.

Chapitre 1

Stratégies de recherche sur les interrelations entre infrastructures et territoires face aux défis environnementaux : le programme Ittecop

Yannick Autret et Catherine Carré

Les primevères et les paysages [...] ont un défaut grave : ils sont gratuits.
L'amour de la nature ne fournit de travail à nulle usine.

Le Meilleur des mondes (1932), Aldous Huxley

La relation des infrastructures à l'environnement est souvent ramenée à une dimension antagoniste produisant des conflits constants et croissants¹ illustrés par le débat actuel sur l'autoroute A69 par exemple. Ce débat est en effet écartelé entre les avis de la recherche et des experts (avis négatif de l'Autorité environnementale : « projet anachronique d'aménagement du territoire » ; du commissariat général à l'investissement : « gains de temps surévalués » ; et de la commission d'enquête publique : « coût inaccessible pour certains usagers »), et des volontés politiques locales et nationales de poursuivre un projet amorcé depuis plusieurs décennies. Face aux oppositions aux projets d'infrastructures et à un désir d'équipement toujours opérant dans les territoires, ce nouveau récit répond au besoin d'un fil rouge pour les politiques publiques.

Si les infrastructures de transport ou d'énergie sont le plus souvent identifiées comme des marqueurs techniques, économiques et politiques majeurs du progrès, leur emprise dans les territoires affecte durablement les milieux. Leur accumulation dans l'espace et dans le temps, leur densité croissante pour répondre aux besoins sociétaux de mobilité, d'échanges commerciaux, de sécurité énergétique ne sont pas sans présenter des contradictions par rapport aux ambitions environnementales de

1. Cf. Critique de projets coûteux et inutiles : carte de Reporterre. <https://luttelocales.gogocarto.fr/annuaire#/carte/@46.76,4.75,6z?cat=all@c>

lutte contre le changement climatique ou l'érosion croissante de la biodiversité. Ces contradictions existent aussi face aux exigences croissantes des populations riveraines, soucieuses de leur cadre de vie, demandant à être impliquées dans les transformations de leurs paysages quotidiens.

À l'appui de cette ambition, là où le traitement de la biodiversité dans le projet reste souvent un moyen pour le conforter dans son tracé, et la relation à l'infrastructure généralement étudiée sous le prisme de la seule séquence ERC, les opérateurs et les aménageurs sont aujourd'hui outillés pour une évaluation environnementale large, intégrant l'ensemble des volets nécessaires, et le rapport 2022 de l'Autorité environnementale² salue la qualité de certaines opérations.

Il reste que la compréhension du sujet comme un ensemble cohérent est toujours difficile. Au-delà des nouveaux projets, c'est aussi la prise en charge des infrastructures de transport existantes, leur entretien, à décliner selon les milieux, les paysages créés, et les situations territoriales pour leur permettre d'évoluer à l'aune des nouvelles ambitions qui se présentent face aux enjeux futurs (comme une place pour de nouveaux réseaux de transport avec de nouvelles énergies).

Et pour cela, il faut engager une réflexion quant au rôle des infrastructures dans les territoires, tout au long de leur cycle de vie, depuis leur conception jusqu'à leur démantèlement ou leur requalification pour d'autres usages. Ces équipements sont en interaction réciproques avec des lieux, où doivent cohabiter les réponses aux besoins humains et non humains.

C'est à ces besoins sociétaux et écologiques fondamentaux, dont les relations conflictuelles sont constantes, que s'adresse le programme national de recherche Ittecop (infrastructures de transports, territoires, écosystèmes et paysages). Comment comprendre la notion d'infrastructures créatives portée dans cet ouvrage et l'ambition d'une mise en récit positive de leur relation avec la biodiversité, les territoires et les paysages ? Au-delà de leur simple fonctionnalité, c'est dans un cadre mouvant, incertain, conflictuel, mêlant objectifs opérationnels, politiques, sociétaux et environnementaux que le programme national de recherche Ittecop accompagne la recomposition de la relation des infrastructures à des milieux soumis à des mutations profondes et rapides laissant la place à l'incertitude et aux doutes. L'interrogation de la place des infrastructures dans les territoires est au cœur des recherches engagées. Or, la difficulté à penser ces enjeux et les solutions à développer pour y remédier nécessite d'inventer une autre manière de procéder et impose d'engager, de façon pragmatique, une approche scientifique hors des silos disciplinaires et souvent hors des cadres habituels de la recherche.

Cette compréhension nécessite de disposer de ressources structurées. Or, depuis sa création, le programme associe, dans une organisation ouverte, des acteurs tant publics que privés cherchant conjointement à améliorer leurs modes d'action en mobilisant de manière la plus ouverte possible des recherches actives, hybrides, créatives et de projet. Les sujets développés dans les projets, sans tabous des conflits

2. Note de l'Autorité environnementale sur les projets d'infrastructures de transport routières, numéro de dossier AE : 2019-N-06, délibérée lors de la séance du 6 février 2019.

et des contradictions, sont envisagés ici comme des défis méthodologiques pour la recherche, mais aussi pour les utilisateurs finaux de ces travaux.

Les pistes développées dans cet ouvrage mobilisent les résultats des projets engagés depuis 2017. La relation des infrastructures aux territoires et leurs rôles par rapport aux questions environnementales y sont explorés par des écologues, des économistes, des sociologues, des juristes, des paysagistes, des géographes, mais sont engagés aussi les acteurs opérationnels qui voient s'entremêler leurs réseaux, brisant les séparations habituelles des métiers... Les travaux soutenus visent à développer l'hybridation des savoirs et des pratiques en créant une autre manière d'engager une recherche exigeante, tournée vers l'action. C'est cette voie ambitieuse, fragile, mais également porteuse d'espoir, que nous vous invitons à arpenter en leur compagnie.

► Itinéraires pour fabriquer du liant entre les chercheurs et les acteurs publics comme privés

La recherche sur les interrelations entre infrastructures et environnement s'est très longtemps concentrée en tant qu'objet technique répondant à un autre objet technique marqué par des questions très pratiques telles que la définition des caractéristiques des passages à faune pour mieux traverser des routes, des lignes ferroviaires ou des canaux.

Cette approche, engagée depuis la fin des années soixante, a permis de poser les bases d'un dialogue entre les spécialités d'ingénierie civile et environnementale. D'importants progrès ont ainsi été accomplis dans les années 1980 et 1990, décennies marquées par la production de travaux d'infrastructures et des investissements massifs. Ce mouvement n'a pas affecté que la France, et c'est bien un mouvement européen, incarné par le projet COST 341 auquel le Sétra³ a alors fortement contribué, qui en a marqué l'aboutissement le plus concret⁴.

Toutefois, au tournant des années 2000, tout en continuant cette approche, la France a engagé une réflexion différente née d'un sentiment diffus et difficile à exprimer d'un manque de recul sur les enjeux transversaux des infrastructures. Ainsi, en 2006, chercheurs, professionnels des transports et gestionnaires des milieux dressaient le constat d'une absence de généralistes capables d'avoir une vision transversale des objets, et d'un retard de la recherche sur les enjeux croisés. Les spécialistes du sujet fonctionnaient (et fonctionnent encore) par silo : chercheurs et professionnels spécialistes d'un type d'infrastructure (route, rail, voie d'eau, port), d'un type de milieu (terrestre, aquatique), voire d'un type d'espèce. La mobilisation des acteurs privés restait difficile et hétérogène. Les centres de recherche privés, rares, se concentraient sur des sujets plus en aval. La nécessaire interdisciplinarité du sujet, portée prioritairement par quelques acteurs intermédiaires du secteur public, fait

3. Sétra : Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements. Cet organisme a été intégré au sein du Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) depuis 2013. <https://www.cerema.fr/fr>

4. COST 341 : *Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure*. <https://www.iene.info/projects/cost-341-action/>

que le secteur de la recherche et ses organismes officiels ne s'y intéressent que peu, ou en ordre dispersé, autour d'individus plus que d'équipes de recherche.

Né dans le cadre du PREDIT (programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres), dans l'ébullition du Grenelle de l'Environnement, le programme Ittecop voit le jour en 2008 pour tester la possibilité de porter réellement ces questions. Sous la houlette du nouveau ministère, issu de la fusion de celui des Transports et de l'Environnement auquel s'associe l'Ademe, et avec Yves Luginbühl à la tête d'un conseil scientifique interdisciplinaire, la volonté est d'interroger, par la recherche, la relation des infrastructures avec leur territoire dans une dynamique de projet. L'objectif est ainsi d'aller au-delà de l'aspect technique, très spécifique, de solutions partielles et segmentées, tout en bénéficiant d'une recherche qui se fasse avec les préoccupations et les attentes des opérationnels, publics ou privés.

Dans l'idée d'une recherche en appui à l'action publique et privée, dans un contexte scientifique et politique où l'on manque d'outils de dialogue, de liant, l'ambition du programme est de ne pas isoler les ressources, mais au contraire de les faire dialoguer et entrer en synergie.

► Créer une synergie et des résonances : les appels à projets d'Ittecop

Ce terme de « mise en synergie » est essentiel pour comprendre le fonctionnement du programme. Au fur et à mesure des appels, Ittecop a rassemblé nombre d'acteurs souhaitant mutualiser leurs besoins, mais aussi leurs ressources sur le sujet. Pour ceux-là, ne trouvant pas les moyens internes ou d'acteurs de la recherche externe pour répondre à ces questions complexes, le programme est devenu progressivement, de manière itérative et en concertation constante entre ses membres, un lieu d'expérimentation de l'hybridation de la recherche avec l'action opérationnelle. Cette ambition thématique, organisationnelle, est aussi une ambition de recherche dont l'indépendance vis-à-vis des financeurs est garantie tant pour le conseil scientifique que pour les équipes. La totale publicité des résultats validés par les pairs est une pierre angulaire de cette volonté maintenue sans faillir depuis 2008⁵. L'exigence de qualité des recherches, appuyée sur une attention aux méthodes développées et aux bases de données exploitables dans la durée, marque le contrepoint de cette liberté et permet d'engager un dialogue vigoureux, objectif, mais apaisé sur les sujets abordés, quel que soit leur niveau de conflictualité.

Ce travail impose de parvenir à développer des outils de transfert des résultats de recherche pour les rendre exploitables par les non-spécialistes. Et là aussi, les équipes engagées au fur et à mesure des années ont déployé de très importantes ressources, renforçant le rôle des intermédiaires à la recherche (Fondation pour la recherche sur la biodiversité [FRB], Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement [Cerema]...) dont l'action, souvent méconnue,

5. Les rapports finaux des projets de recherche financés dans le cadre du programme Ittecop sont disponibles sur www.ittecop.fr.

est essentielle au succès collectif. Les supports de diffusion sont multiples, ils participent grandement à cette publicisation des résultats (webdoc, colloques filmés, synthèses en quatre pages... et cet ouvrage !).

Un élément majeur de la recherche qui la différencie fondamentalement des études est la prise de risque et la possibilité d'échouer⁶. Il est ainsi extrêmement difficile pour des financeurs de recherche d'arriver à concevoir un système où, tout en ayant réponse aux questions qu'ils posent, ils puissent aussi risquer de ne pas obtenir de résultats. La majeure partie des projets proposés présente dans leur exposé liminaire de propositions les résultats auxquels ils seront quasi certains d'aboutir à terme. Or, certains sujets ou thèmes imposent de sortir des sentiers battus pour réussir. De la même manière, l'évaluation des chercheurs les obligeant à publier pour progresser limite leur volonté de prendre des risques.

Cette nécessité de devoir prendre des risques s'est toutefois imposée progressivement au sein du programme Ittecop, une fois le constat établi de la lenteur des progrès accomplis depuis les premiers travaux de recherche engagés dans les années 1980⁷, et ce, malgré les besoins croissants des acteurs opérationnels sur le sujet. Ces risques sont multiples, cumulatifs et de différents ordres :

- organisationnel : comment faire travailler ensemble les services de l'État, les agences et les opérateurs d'infrastructures ?
- thématique : comment faire dialoguer les disciplines et les infrastructures à l'échelle des territoires ?
- scientifique : comment valoriser un travail qui peut susciter des oppositions fortes ?

Or, si les acteurs opérationnels n'y vont pas, si les organismes de recherche comme l'Agence nationale de la recherche (ANR) ne savent pas comment porter de tels sujets, faut-il malgré tout se résoudre à ne pas agir ?

La réponse à cette question au sein du programme Ittecop a été collective et pragmatique. Elle a surtout été ambitieuse, car elle implique un renforcement des synergies au niveau national et international et s'intègre dans un mouvement plus large.

La résolution de l'ONU 14/3 *Mainstreaming of biodiversity in the energy and mining, infrastructure, manufacturing and processing sectors*⁸ met ainsi, dès 2018, clairement en avant la nécessité d'engager une approche inter-infrastructures intégrée sur les questions environnementales, et de biodiversité en particulier. En 2019, c'est l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques) qui affirme la nécessité de changements transformateurs impliquant de sortir des cadres conceptuels et organisationnels habituels. En 2021, l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) appuie cette analyse par son rapport sur la prise de risque en recherche⁹. Fin 2022, le *Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA)*¹⁰ engage une mutation

6. Park M., Leahey, E., Funk, R.J., 2023. Papers and patents are becoming less disruptive over time, *Nature*, 613, 138-144, <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05543-x>.

7. Sétra, 1987. *Route et faune sauvage*, actes du colloque, Strasbourg, *Conseil de l'Europe*, 5-7 juin 1985, 406 p.

8. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-14/cop-14-dec-03-en.pdf>

9. <https://www.oecd.org/sti/effective-policies-to-foster-high-risk-high-reward-research-06913b3b-en.htm>

10. <https://coara.eu/>

profonde de l'évaluation des chercheurs interdisciplinaires. Or, l'entrée en vigueur en 2024 de la taxonomie européenne pour qualifier les impacts des activités économiques sur la biodiversité va nécessiter d'organiser et de systématiser le suivi en mobilisant une palette de nouveaux outils d'analyse.

La France accueille de nombreux acteurs mondiaux des infrastructures, parmi lesquels l'Association mondiale de la route (PIARC), l'Union internationale des chemins de fer (UIC), l'OCDE... Tous mobilisent leurs moyens pour répondre à ces enjeux. Par la participation active de ses membres au réseau européen de recherche IENE¹¹ et au projet BISON¹², Ittecop a partagé une partie de son expérience, mais le chemin à parcourir reste long et complexe et devra faire l'objet d'attentions constantes pour accompagner une recherche appliquée ambitieuse.

En affirmant la nécessité d'un dialogue ouvert entre tous les acteurs, quels que soient les présupposés liminaires ou les hésitations, Ittecop a engagé dès sa création un processus original. Son ambition d'accompagner les acteurs dans leur évolution a été renforcée par une prise de conscience progressive de la volonté de tous de collaborer, que ce soit au niveau local, national, européen ou international. Les chemins ouverts depuis maintenant plus d'une décennie par les projets soutenus par Ittecop ne sont pas tous rectilignes ni attendus, pris individuellement. Ils ne portent souvent que sur des aspects qui peuvent paraître spécialisés. Ainsi, quoi de commun entre les arthropodes nécrophages, les outils et méthodes du marché de l'évaluation environnementale et les questions de bien-être environnemental ou d'espace public autour des infrastructures ? Par cet ouvrage, nous invitons le lecteur à un cheminement de traverse au sein d'une recherche en mouvement, aux différents registres. Ce kaléidoscope de recherches et de réflexions reflète la complexité des territoires et des infrastructures qui les irriguent.

11. IENE : *Infrastructure and Ecology Network Europe*. <https://www.iene.info>

12. BISON : *Biodiversity and Infrastructure Synergies and Opportunities for European Transport Networks*. <https://bison-transport.eu/>