



Appel à projets de recherche ITTECOP 2024

Défis des infrastructures dans les territoires face aux changements globaux et au déclin de la biodiversité

Date limite de dépôt des projets

12 juillet 2024 - 12h00, heure de Paris

Site internet : www.ittecop.fr

Contact : apr2024@ittecop.fr

Partenaires financeurs de l'appel à projets de recherche :



Table des matières

Préambule	3
1. Partenaires, objectifs opérationnels et ambitions scientifiques de l'appel à projets de recherche	4
1.1. Un objectif conjoint entre partenaires publics et privés : associer le paysage et la biodiversité, dans toutes leurs composantes, aux infrastructures	4
1.2. Attentes vis-à-vis des propositions de recherche.....	6
2. Ambitions scientifiques	7
2.1. Cadrage général.....	7
2.2. Axes de recherche de l'APR ITTECOP 2024 : Défis des infrastructures dans les territoires entre changements globaux et déclin de la biodiversité.....	11
AXE 1 - L'intégration des infrastructures dans des territoires vivants	11
AXE 2 - Transformations et vie des projets.....	13
AXE3 - Nouveaux savoirs pour l'action territoriale.....	15
3. Soumission des projets	17
3.1. Calendrier de l'appel à projets de recherche.....	17
3.2. Types de projets attendus	17
3.3. Pièces à fournir	19
3.4. Critères d'évaluation et processus de sélection	20
3.5. Valorisation	21
ANNEXES	23
Annexe n°1 : Élaboration d'un plan prévisionnel de gestion des données.....	23
Annexe n°2 : Objet et organisation des projets	24
Annexe n°3 : Synthèse des éléments budgétaires	24
Annexe n°4 : Éléments administratifs	27

Préambule

Le présent appel à projets de recherche (dénommé par « APR » dans la suite du texte), mené au sein du programme Infrastructures, Territoires, Transports, Énergies, éCOsystèmes et Paysages (ITTECOP), est initié par la rencontre entre le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (MTECT – CGDD et DGITM), l'Agence de la transition écologique (ADEME), l'Office français de la biodiversité (OFB), les membres du club infrastructures linéaires et biodiversité (CILB – EDF, Enedis, Eiffage, GRT Gaz, LISEA, RTE, SNCF, TERECA), la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB), MIROVA et ENGIE. Le programme ITTECOP organise la coordination originale d'une quinzaine de co-financeurs publics et privés et de trois services instructeurs qui coordonnent leurs critères administratif et budgétaire afin de faciliter au maximum le processus de dépôt de projets scientifiques ambitieux et originaux.

Cet APR vise à porter l'ambition majeure des partenaires d'ITTECOP d'anticiper et de soutenir les futurs besoins d'aide à la décision publique et privée, dans le contexte institutionnel d'aujourd'hui, où la troisième stratégie nationale pour la biodiversité (SNB 2030), le troisième plan national d'adaptation au changement climatique en devenir, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, la loi d'orientation des mobilités ou encore la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ont pris place.

Cet APR affirme l'importance de la complémentarité entre recherche et action, pour l'intégration des questions liées aux écosystèmes naturels et aux paysages dans la conception, la gestion et la conduite des projets d'infrastructures de transport (ferrées, routières, cyclables, fluviales...) et d'énergie (réseaux et production...), assurant des interfaces territoriales (gares, ports, aéroports...) ou projets d'aménagement associés... Par définition, le terme générique « infrastructure » sera utilisé dans la suite du texte. Celui-ci s'intéressera exclusivement aux thèmes relevant des milieux terrestres au sens large (par exemple, dans le cas des infrastructures portuaires les zones littorales pourront être étudiées).

Les projets soutenus par cet APR seront évalués sur leur volonté de présenter des concepts de rupture, assumant une prise de risque conceptuelle associée à une excellence scientifique et non sur la capacité initiale des équipes à remplir des dossiers administratifs. La collaboration entre les équipes et les instances en charge du programme ITTECOP constituera par ailleurs un attendu essentiel du succès collectif des travaux retenus et une animation globale de ce programme accompagnera cette ambition. Les résultats des projets de recherche lauréats seront rendus publics et participeront à l'effort global en matière de recherche.

Ainsi, au-delà de la simple gestion de projets de recherche et de financements, le programme ITTECOP souhaite contribuer à construire une communauté de chercheurs pérenne dans une approche de recherche-action très ouverte. L'ambition est aussi d'assurer un partage de savoirs et d'expériences entre les secteurs des transports et de l'énergie au travers de sujets d'intérêt commun.

Atypique en Europe par son positionnement intégré des disciplines, des infrastructures et des acteurs, le programme ITTECOP a vocation à privilégier une recherche interdisciplinaire, portée vers l'action, centrée sur les enjeux territoriaux, écosystémiques et paysagers et adressant l'ensemble du cycle de vie des infrastructures de l'émergence de la décision au démantèlement en passant par les phases de financements, conception, travaux et exploitation.

1. Partenaires, objectifs opérationnels et ambitions scientifiques de l'appel à projets de recherche

1.1. Un objectif conjoint entre partenaires publics et privés : associer le paysage et la biodiversité, dans toutes leurs composantes, aux infrastructures

Le programme ITTECOP, désigné par « ITTECOP » dans la suite du texte, est un programme incitatif de recherche créé en 2008 par le MTECT, en coordination avec l'ADEME, dans le cadre de la première stratégie nationale pour la biodiversité. Avec six appels à projets de recherche (2008, 2009, 2012, 2014, 2017 et 2020) et plus d'une centaine de projets de recherche à son actif, ITTECOP a contribué à alimenter une réflexion forte sur l'intégration des questions relatives aux écosystèmes et aux paysages lors de l'élaboration et de la réalisation de projets d'infrastructures ou l'adaptation d'aménagements existants.

ITTECOP aborde les infrastructures terrestres dans leur diversité, qu'elles soient fluviales, ferrées, routières, cyclables, réseaux énergétiques ou production d'énergies renouvelables ainsi que leurs interfaces avec les territoires : gares, ports ou aéroports. Les effets, la conception, la gestion des infrastructures et de leurs abords sont analysés, à différentes échelles, sous plusieurs angles complémentaires : écologiques, territoriaux, sociaux, économiques, paysagers ou patrimoniaux et peuvent concerner l'ensemble des phases du cycle de vie des infrastructures.

ITTECOP a pour objectif d'améliorer les relations entre infrastructures, biodiversité et paysages dans une approche liée à la mise en œuvre de la trame verte et bleue, notamment sur les emprises support des infrastructures mais aussi dans une approche territoriale plus étendue. Les partenaires de cet APR, conscients des enjeux juridiques, environnementaux, économiques et sociaux croissants sur ce sujet, ont souhaité conjuguer leurs énergies et leurs connaissances pour mobiliser la recherche publique et privée, afin d'améliorer la prise en compte active de la biodiversité et des paysages dans une approche territoriale intégrée.

C'est pourquoi, cet APR s'appuie sur l'expérience acquise par ITTECOP sur la question du dialogue entre acteurs de la recherche et acteurs opérationnels dans une démarche associant partenaires publics et privés de manière ouverte¹.

Présentation des partenaires

Le service de la recherche et de l'innovation du MTECT a en charge le pilotage d'ITTECOP. Il garantit l'indépendance du conseil scientifique (CS) et l'excellence des recherches menées.

L'Agence de la transition écologique (ADEME) est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. L'ADEME participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'ADEME aide au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'Office français de la biodiversité (OFB) est un établissement public de l'État à caractère administratif, créé par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 et placé sous la tutelle des ministères de l'environnement et de l'agriculture. Il a été créé pour protéger et restaurer la biodiversité. L'OFB exerce des missions de connaissance et d'expertise sur l'ensemble des composantes de la nature. Il contribue à l'exercice des polices administrative et judiciaire relatives à l'eau aux espaces naturels, à la flore et la faune sauvage, à la chasse et à la pêche.

¹ Voir la page [Présentation des instances et des règles de gouvernance du programme](#)

Il accompagne et apporte son appui aux acteurs publics pour la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de leurs politiques, et aux acteurs socio-économique pour l'exercice de leurs activités en faveur de la biodiversité. Il gère et restaure également les espaces protégés, aires marines et espaces protégés terrestres.

Le Club infrastructures linéaires et biodiversité (CILB) est une association informelle regroupant les principaux opérateurs d'infrastructure français (EDF, Enedis, Eiffage, GRT Gaz, LISEA, RTE, SNCF, TEREGA, ASFA, VNF). Cette association est constituée des membres ayant signé la charte constitutive de juin 2011². Ses objectifs visent à renforcer les engagements de ses membres en faveur de la biodiversité ainsi qu'à constituer un groupe de référence vis-à-vis des partenaires extérieurs. La démarche engagée par les membres du CILB a pour but d'approfondir l'engagement commun d'entreprises indépendantes en faveur de la biodiversité tant lors de la construction de nouveaux ouvrages que pour l'exploitation des réseaux existants. C'est ainsi que plusieurs de ses membres ont adhéré à la Stratégie nationale pour la biodiversité et ont souhaité mobiliser leurs moyens pour le présent APR.

La Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) est un point de convergence entre les différents acteurs scientifiques et opérationnels travaillant sur le thème de la biodiversité. Elle a été créée par les ministères en charge de la recherche et de l'écologie et huit établissements publics de recherche (décret du 3 mars 2008). Ceux-ci ont depuis été rejoints par LVMH, Ineris, l'OFB et l'université de Montpellier, ce qui porte à 11 le nombre de membres fondateurs. Susciter l'innovation, promouvoir des projets scientifiques en lien avec la société et développer études, synthèses et expertises sont autant d'actions au cœur de son dispositif. À ce jour, plus de cent soixante structures, associations, entreprises, gestionnaires ou collectivités ont rejoint la FRB autour d'un but, relever les défis scientifiques de la biodiversité.

Entreprise à mission labélisée B Corp™, Mirova est une société de gestion de conviction qui propose à ses clients des solutions d'investissement permettant d'allier recherche de performance financière et impact environnemental et social.

ENGIE est un groupe industriel spécialisé dans les énergies et services bas carbone et positionné sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'énergie en France, en Europe et dans certains autres pays à l'échelle internationale. Il a pour ambition de concilier performance économique et impact positif sur les hommes et la planète, en s'appuyant sur ses métiers clés : le gaz, les énergies renouvelables et les services.

Le MTECT, l'ADEME, l'OFB, les membres du CILB (EDF, Enedis, Eiffage, GRT Gaz, LISEA, RTE, SNCF, TEREGA), Mirova, Engie et la FRB seront identifiés de manière solidaire dans la suite du présent APR comme « partenaires ».

² <https://www.cilb.fr/a-propos>

1.2. Attentes vis-à-vis des propositions de recherche

- **Excellence, valorisation scientifique et inspiration**

La démarche présentée dans les projets de recherche doit être scientifiquement rigoureuse et les méthodologies reproductibles ou transférables³. Les projets devront indiquer les perspectives de valorisation scientifique attendues. La publication des résultats est attendue au sein de revues internationales à comité de lecture, en collaboration éventuelle avec des partenaires scientifiques européens⁴ ou internationaux.

Les équipes soumettant un projet sont invitées à prendre en compte les résultats des précédents projets soutenus par ITTECOP avec une attention particulière à la triple revue systématique COHNECS-IT. Nous invitons aussi les candidats à prendre en compte les résultats du projet européen BISON (Biodiversity Infrastructure Synergies and Opportunities for European Transport Networks) et notamment l'agenda stratégique européen de recherche et innovation⁵.

- **Interdisciplinarité, approches territoriales, et animation du projet**

Les projets proposés devront assurer une relation théorique et empirique entre les infrastructures et les enjeux des fonctionnalités socio-écologiques⁶ et s'inscrire dans une approche territoriale⁷ et multi-infrastructures. Ils devront donc, de façon plus ou moins directe, associer des partenaires acteurs du territoire, adopter une posture de recherche action qui envisage une transformation des pratiques. Cela implique que les équipes organisent dès l'amont du projet les liens de transfert voire de co-construction du projet sur les territoires concernés. La sélection des dossiers tiendra compte de la présentation de la démarche interdisciplinaire effective qui sera mise en œuvre au sein des équipes, en évitant la simple juxtaposition de disciplines scientifiques. Une coopération entre des bureaux d'études et des équipes de chercheurs serait également bienvenue. Les projets devront accorder de l'importance à l'animation scientifique interne du projet et favoriser l'insertion de la recherche dans l'aide à la décision. Selon la nature du projet de recherche, un tiers veilleur ou un facilitateur pourra être désigné pour accompagner l'appui au transfert ou à l'aide à la décision.

- **Types de recherches**

Les projets attendus doivent répondre aux thèmes et problématiques développées dans la partie 2 de ce document.

Les recherches proposées devront s'appuyer autant que possible sur des situations concrètes, mais ce n'est pas exclusif. Les candidats sont encouragés à travailler avec les partenaires du présent APR et les collectivités territoriales pertinentes. Cette demande vise une intégration plus directe de la recherche pour l'appui aux politiques publiques par l'apport de méthodes, d'outils ou de nouvelles démarches de réflexions. Les recherches auront à cœur de privilégier l'efficacité opératoire des méthodes développées et leur reproductibilité.

Plusieurs formats de réponse sont possibles, projets de recherche, revues systématiques, projets exploratoires, projets d'incubation. Ces projets sont détaillés au §3.2.

³ <https://www.ouvrirlascience.fr/vers-une-recherche-reproductible-faire-evoluer-ses-pratiques/>

⁴ IENE - Infra Eco Network Europe : <http://www.iene.info/>

⁵ L'agenda stratégique de BISON est accessible [ici](#) et [ici](#)

⁶ Voir articles 2 et 68 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 20 juillet 2016

⁷ Voir les définitions apportées par la convention européenne du paysage - www.coe.int/fr/web/landscape

- **Accès aux terrains**

Dans le cadre des recherches, sous réserve de l'application des limitations de sécurité imposées par les partenaires de l'APR, les emprises des infrastructures pourront être rendues accessibles pour réaliser des observations ou des mesures. Les référents de chaque projet, issus du comité d'orientation d'ITTECOP (CO), faciliteront les accords en matière d'accès aux abords des infrastructures. Le régime de propriété des données collectées sera précisé dans le cadre du plan de gestion de données de chaque projet.

- **Données et briques technologiques**

Les bases de données et briques technologiques développées pendant les projets devront respecter les principes FAIR⁸ (*Facile à trouver, Accessible, Interopérable et Réutilisable*). Les projets n'assurant pas l'ouverture des données et briques technologiques (comme dans le cas de dépôt de brevet, de développement de bases de données propriétaires, etc.) ne seront pas éligibles. A cette fin, un plan de gestion de données prévisionnel succinct incluant les licences envisagées est attendu dans les candidatures. Ce plan de gestion des données (PGD)⁹ du projet constitue un livrable obligatoire à fournir dans les 6 premiers mois de vie des projets retenus. Les projets exploratoires ou d'incubation ne sont pas concernés.

L'annexe n°1 de cet APR précise ces informations pour chaque type de projet.

- **Coopération internationale**

Les projets présentant une dimension de coopération internationale ou prenant en compte les résultats du projet Européen BISON¹⁰ bénéficieront d'une attention toute particulière de la part des instances de cet APR.

Si besoin, les instances de cet APR pourront procurer des conseils aux candidats souhaitant identifier des partenaires internationaux.

Le présent APR est ouvert à toutes les équipes de recherche françaises, quelle que soit leur institution d'appartenance et leur statut (public ou privé). Elles peuvent être associées à des équipes de recherche internationales.

Des équipes internationales peuvent être porteuses d'une proposition aux conditions cumulatives :

- d'associer au moins une équipe de recherche française ;
- d'avoir au moins un site de recherche en France ;
- et d'accepter les modalités de subvention propres à l'OFB ou à la FRB.

Les projets disposant déjà de co-financements par des financeurs d'autres pays ou par des fonds européens sont invités à le signaler.

- **Poursuite de projets ITTECOP en cours de réalisation**

Les équipes travaillant déjà dans le cadre de l'APR ITTECOP 2020 sont autorisées à déposer un projet à condition que le rapport final du projet ait été déposé et validé par le conseil scientifique ITTECOP avant la publication de la liste des lauréats prévue en octobre 2024. Les équipes ayant des projets non validés à cette date ne seront pas éligibles à un nouveau financement. Pour toute suite de projet, il sera essentiel que l'équipe démontre de manière très détaillée l'intérêt d'une poursuite ou d'une nouvelle phase.

2. Ambitions scientifiques

2.1. Cadrage général

⁸ <https://www.ccsd.cnrs.fr/principes-fair/>

⁹ <https://www.ouvrirlascience.fr/plan-de-gestion-de-donnees-recommandations-a-lanr/>

¹⁰ <https://bison-transport.eu/>

Les infrastructures ciblées par le présent APR sont : les réseaux routiers, cyclables et autoroutiers, les voies ferrées et navigables, les transports par câble, les réseaux électriques et gaziers, les infrastructures de production d'énergies renouvelables (avec éventuellement une mise en regard avec des problématiques des infrastructures énergétiques classiques) ainsi que les interfaces territoriales (ports fluviaux ou maritimes, gares, aéroports). Les emprises de ces infrastructures sont incluses dans le champ de cet APR, et sont même particulièrement porteuses de problématiques pour la recherche sur ces sujets. Ces infrastructures et leurs emprises sont désignées dans la suite du texte par le terme « ITE ».

A l'interface entre infrastructures et environnement, les recherches récentes sont marquées par différentes évolutions qui indiquent un renouveau profond de la relation de la société aux infrastructures¹¹. Ces évolutions qui se croisent et interagissent de manière accélérée entre elles sont de différents ordres :

- **Des évolutions territoriales** marquées de manière tendancielle par la réduction du nombre de mises en chantier d'infrastructures de transport mais la nécessité d'assurer la qualité de gestion d'un réseau très important. L'avenir proche dépendra de l'évolution des mobilités et des modes de vie, mais aussi des jeux d'échelle entre une gouvernance centralisée ou distribuée localement, pour les transports comme pour l'énergie. Des demandes sociales porteront à la fois sur les modalités de gestion des abords ou des infrastructures elles-mêmes, et sur des transformations, réaménagements, démantèlements, abandons d'infrastructures existantes. Les réseaux énergétiques et les infrastructures de production d'énergies renouvelables connaissent quant à eux une croissance majeure qui affecte l'ensemble du territoire national et interroge sur les enjeux de cumuls d'impacts tant spatiaux que temporels alors même que se joue une refondation de la planification.
- **Des évolutions sociétales, juridiques et économiques marquées par les pressions croissantes du changement climatique et de la perte de biodiversité.** Les pratiques et les réglementations en lien avec le climat, la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, contre l'artificialisation, se renforcent avec une complexification et interrelation croissante des enjeux aboutissant à une augmentation des situations conflictuelles, avec des recours juridiques plus importants, ou à des flous qui rendent l'action difficile.
- **Des évolutions stratégiques aux niveaux mondial, européen et français** qui poussent les modèles d'affaires des entreprises à devenir plus durables et pérennes. Le Green Deal européen oriente les investissements vers cette durabilité et renforce notamment les exigences en matière de rapportage extra-financier¹² : plus de transparence, de qualité, d'accessibilité des données et une prise en compte de l'ensemble de la chaîne de valeur. Cela pourrait venir bouleverser les organisations interne des grandes entreprises de l'aménagement et permettre de valoriser, à l'externe, leurs activités ayant le moins d'impact sur l'environnement.

¹¹ Cf. Dernier ouvrage collectif du programme Ittecop : Bonin Sophie (dir.), 2024. [Infrastructures de transport créatives - Mieux les intégrer aux écosystèmes, paysages et territoires](#), éd. Quae.

¹² <https://entreprendre.service-public.fr/actualites/A16970> : directive européenne qui oblige les grandes entreprises à intégrer un reporting extra-financier des facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance dans leurs bilans.

- **Des évolutions des politiques publiques de l'environnement :** L'Etat a notamment fixé trois objectifs : (i) l'objectif de zéro perte nette voire de gain de biodiversité qui s'applique depuis 2016 à tout nouveau projet, plan ou programme, (ii) l'objectif de neutralité carbone et (iii) l'objectif de "zéro artificialisation nette" des sols (ZAN), ces deux derniers à atteindre en 2050. A l'échelon européen, ces objectifs s'élargissent aux enjeux du Green Deal, à la stratégie européenne pour la biodiversité avec une ambition dépassant les zones protégées.
- **Des évolutions techniques et technologiques,** notamment en relation avec les outils issus de la mise en œuvre des transitions numériques et énergétiques et leurs implications dans le domaine de la connaissance et de l'aide à la décision, l'acquisition de capacités considérables de calcul et de gestion de données, l'utilisation de l'intelligence artificielle – toutes évolutions qui peuvent aussi être mises en critique et conduire à des améliorations environnementales ou pas. Les pistes d'innovation sur les véhicules, sur les énergies comme sur les infrastructures sont nombreuses.

Face à ces enjeux croisés, les solutions techniques ne peuvent être les seules réponses aux défis du changement global et à leur traduction locale. Les dynamiques des socio-écosystèmes influencés par les infrastructures dépendent aussi des modes de gouvernance, des représentations et demandes sociales, des cadres réglementaires et administratifs. Dès lors, il est nécessaire de s'interroger sur les conséquences et opportunités offertes par ces changements sur les territoires, les paysages et le fonctionnement des écosystèmes. La place des infrastructures dans la recherche scientifique change en conséquence. L'évolution des usages, des espaces, comme celle des mobilités ou des énergies, interroge. Des questions émergentes se posent aux chercheurs, aussi bien dans la diversité des disciplines universitaires concernées, que dans les métiers de l'ingénierie et dans ceux de la conception et de la gestion des espaces.

Atténuation et adaptation au changement climatique, préservation de la fonctionnalité des écosystèmes (semi-)naturels et amélioration ou restauration des écosystèmes dégradés, et donc des continuités écologiques, dynamiques de l'étalement urbain dans l'espace et dans le temps, transition agroécologique qui recrée des liens entre l'agriculture et les territoires, transition numérique... liste non exhaustive de sujets que les gestionnaires d'infrastructures se doivent désormais d'aborder à chaque étape du cycle de vie des projets et qui appellent de nouvelles recherches. Dans un contexte budgétaire tendu vers la recherche d'économies, alors que le droit de l'environnement ne cesse de se préciser, les programmeurs, les gestionnaires et les opérateurs des infrastructures doivent faire face à de nouveaux défis.

Ces changements entraînent des évolutions des écosystèmes proches des infrastructures et de leurs emprises, qu'ils soient modifiés, perturbés ou créés par elles. Mais les mécanismes sous-jacents de ces modifications et leurs conséquences à différentes échelles de temps restent à élucider afin que la recherche puisse nourrir voire proposer des outils opérationnels adaptés, de gestion de ces écosystèmes, à des échelles territoriales qui dépassent des logiques de projet.

Cet APR a ainsi pour objectif de saisir, d'évaluer, voire de proposer le développement de nouvelles fonctions environnementales, territoriales et sociales des infrastructures et des espaces où elles se situent (capture du CO₂, corridors écologiques, gestion des milieux, de la qualité de l'eau ou de l'air, gestion/adaptation des risques, production d'énergie renouvelable, agroécologie, usages sociaux autres que le transport, gouvernance...). Les infrastructures pourraient dès lors jouer un rôle dans l'objectif de neutralité carbone en 2050 et de la stratégie nationale bas carbone, non sans poser de nouvelles questions par rapport aux objectifs de préservation de la biodiversité et des paysages.

Dans le présent APR, ITTECOP vise à encourager le développement de recherches finalisées, susceptibles de concerner tout ou partie de l'ensemble du cycle de vie des infrastructures, portant sur les interactions entre ces structures, les écosystèmes à différentes échelles, dans leurs dimensions biotiques (biodiversité) et abiotiques (composantes physico-chimiques), les territoires, produits de l'histoire et de la géographie, et les paysages compris comme la relation entre représentations, perceptions et matérialité. Les espaces naturels, ruraux, périurbains et urbains sont englobés dans cet APR. Les objectifs généraux des projets viseront :

- (1) à améliorer les connaissances (rétrospectives, présentes ou prospectives) dans ce domaine ;
- (2) à produire un cadre conceptuel et méthodologique généralisable et diffusable ;
- (3) à intégrer dans une démarche coordonnée des procédures relevant du domaine des sciences du vivant, des sciences humaines et sociales ainsi que des disciplines de l'aménagement (architecture, urbanisme, paysagisme).

Les recherches pourront inclure les approches de l'ingénierie des infrastructures et de l'ingénierie écologique (y compris agroécologique ou forestière) et celles de la conception d'espace. La collaboration avec les opérateurs d'infrastructures et des collectivités territoriales sera encouragée. Des comparaisons entre pays européens ou d'autres régions du monde seront les bienvenues, en restant dans un contexte de pays développés, industrialisés, c'est-à-dire déjà fortement dotés en grandes infrastructures.

2.2.Axes de recherche de l'APR ITTECOP 2024 : Défis des infrastructures dans les territoires entre changements globaux et déclin de la biodiversité

Le développement du cadrage général en axes et sous-axes, ci-dessous, n'est pas exhaustif ni limitatif des projets acceptables que les équipes de recherche pourraient faire. La transversalité est encouragée, et des propositions hors axes sont possibles et pourront être appréciées selon leur qualité scientifique et leur caractère innovant, interdisciplinaire ou transdisciplinaire. Cette partie de l'APR donne un reflet des attentes et des sujets exprimés par le conseil scientifique, en dialogue avec le comité d'orientation.

AXE 1 - L'intégration des infrastructures dans des territoires vivants

A. Gestion durable et cohérence des politiques publiques

ENJEUX : Le signal des effets du changement climatique récent sur la biodiversité (infra-spécifique, populationnelle, multi-spécifique) se trouve brouillé par l'expansion, encore plus rapide, d'infrastructures de transport et de production d'énergie et par des réorganisations territoriales liées aux politiques d'adaptation. Certaines de ces ITE (notamment linéaires) conditionnent des changements de connectivité paysagère. Elles peuvent permettre aux espèces d'accompagner les changements, ou au contraire entraver leur possibilité d'échappement. Pour les autres ITE (non linéaires) la modification locale des habitats peut conduire soit à une perte, soit à la mise en place de conditions favorables à de nouveaux assemblages d'êtres vivants, notamment en lien avec les activités humaines. Mais la gestion durable de ces territoires en transition ne concerne pas seulement la connectivité paysagère. D'un point de vue fonctionnel, les stratégies de gestion environnementale en situation de crise devront peut-être se saisir de nouveaux paradigmes : nécessité de protéger aussi la biodiversité ordinaire, focalisation sur le maintien de fonctionnalités/services (viabilité des systèmes) plutôt que de richesse patrimoniale, acceptation de nouveaux assemblages, certains pouvant intégrer des espèces introduites/invasives. Les ITE, dans leur cycle de vie, peuvent aussi constituer des opportunités de réduction des impacts en créant des zones refuges pour les espèces menacées ou en établissant des « hotspots » fonctionnels.

➤ Mots-clés :

- Dynamique des connectivités paysagères (physique, biologique) – Effets des ITE selon le contexte territorial et la conception des ouvrages – Mécanismes de coordination /régulation/adaptation entre contrainte climatique et développement territorial ;
- Résilience – adaptation dans la durée aux événements climatiques majeurs – gestion des couverts végétaux (risques d'incendie) – imperméabilisation (risques d'inondation) ;
- Conciliation des réglementations – contentieux et application opérationnelle – pression sociétale – stratégies locales/nationales/européennes/internationales ;
- Solutions fondées sur la nature (intérêt, acceptabilité, faisabilité et efficacité) ;
- Espèces invasives, exotiques ;
- Approches "One health" : effets des infrastructures du point de vue de la santé publique comme de la santé des écosystèmes et de l'ensemble du vivant.

B. Planification, stratégies territoriales et temporelles– conciliation avec gestion opérationnelle

ENJEUX : Les nouvelles infrastructures associées à la transition énergétique ou à l'évolution des transports renouvellent les questions d'adhésion sociale, d'appropriation citoyenne ou par les territoires d'accueil, ainsi que des questions quant à leurs effets environnementaux multiscalaires. Cela concerne particulièrement les installations de production d'énergies renouvelables ou des nouvelles énergies (ex. l'hydrogène) mais aussi l'adaptation des réseaux ou des aménagements associés (en lien avec l'évolution des mobilités notamment, avec la sobriété, ou avec les stratégies de stockage du carbone). On observe aussi des formes plus décentralisées et locales d'infrastructures de transport et de production d'énergie qui viennent s'ajouter et composer avec celles existantes, et ouvrent des perspectives, peut-être, pour une meilleure intégration. Des analyses comparatives coûts-bénéfices, ou des recherches sur des situations locales sont attendues. Les conflits liés à ces

aménagements, les mobilisations environnementales, et les conflits d'intérêt entre acteurs et chercheurs, offrent des sujets pertinents et importants pour la recherche.

➤ **Mots-clés :**

- Sols – perméabilité des infrastructures et des emprises ;
- Foncier : l'atteinte du triple O (zéro émission / zéro artificialisation / zéro perte nette) – processus décisionnel – conflits d'usages et d'objectifs – rôle des AFAFE (Aménagement foncier agricole, forestier et environnemental) ;
- Conflits et controverses autour des installations (projets, conversions, développement) ;
- Appropriation par les riverains et les usagers des projets d'ITE, relation à l'intégration des différents enjeux environnementaux (climat, biodiversité) ;
- Gestion et valorisation des emprises en lien avec territoires et populations concernées : interactions avec les milieux agricoles et forestiers – écologisation des paysages urbains ou agricoles ;
- Trame verte et bleue et planification – synergies, cumuls [et contradictions] entre transports et énergies/ENR – combinaison local-national-européen ;
- Complexification des processus décisionnels – appui en aide à la décision (outils d'évaluation, gouvernance) - conflits d'intérêt - impacts économiques des options techniques.

C. Penser/intégrer la biodiversité dans le financement et les aspects juridiques des infrastructures

ENJEUX : Tout au long de leur cycle de vie, les infrastructures génèrent des opportunités de financement en faveur de la biodiversité et de l'atteinte de l'objectif ZAN (à l'échelle de l'ITE mais aussi des territoires) : de l'évaluation environnementale, la conception de l'ouvrage (par application de la séquence éviter/réduire/compenser (ERC), l'exploitation (gestion du chantier, maintenance et gestion du foncier), à la fin de vie lors du démantèlement ou de la reconversion. Cet axe vise à motiver l'émergence de projets mobilisant des dispositifs économiques et juridiques multiples, tirant parti de la prise de conscience du secteur financier quant aux risques liés à la nature et quant à l'importance des services écosystémiques dans les modèles d'affaires¹³, et s'inscrivant dans l'objectif de gain net de biodiversité.

➤ **Mots clés :**

- Dispositifs économiques et juridiques (obligations réelles environnementales, paiements pour services environnementaux, sites naturels de compensation, de restauration et de renaturation, label, standards, certificats biodiversité, nudges...) ;
- Corporate sustainability reporting directive (CSRD) – Task force on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) - reporting extra financier, fonds « verts », "taxonomie verte" ;
- Marchés publics – Concessions – Commandes publiques (prise en compte de l'environnement dans les cahiers des charges) ;
- Coûts et bénéfices de la biodiversité, des services écosystémiques, de la restauration, dans les projets d'infrastructures y compris de la séquence ERC. Comptabilité écologique ;
- Quality Infrastructure Investment (QII) ;
- Assurance face à la survenance de dommages environnementaux.

D. Données et monitoring : outils pour l'aide à la décision

ENJEUX : Malgré un développement soutenu des travaux sur les données de biodiversité ou des cartographies des habitats à des échelles de plus en plus variées, il subsiste des domaines aveugles, des manques de connaissances, et des inconnues nombreuses. ITTECOP soutiendra donc les travaux visant à améliorer la caractérisation et l'évaluation des dynamiques des écosystèmes en lien avec les infrastructures (modélisation, création de scénarii), dans des orientations innovantes (standardisation, efficacité des mesures biodiversité, potentiel de biodiversité à l'échelle de grands

¹³ 42 % du montant des titres (actions et obligations) détenus fin 2019 par les investisseurs institutionnels français sont émis par des entreprises qui sont directement fortement à très fortement dépendantes d'au moins un service écosystémique (rapport de la Banque de France, Svartzman et al., 2021).

linéaires), et interrogeant en même temps la façon dont ces données et leur suivi sont améliorables et transférables dans les façons de faire des opérateurs ou des administrations impliquées sur ces sujets. Comment mobiliser les données standardisées ou non et les exploiter ? Décider avec des données lacunaires ou hétérogènes ? Par rapport aux technologies numériques et notamment au recours à l'intelligence artificielle : quel est leur rôle, ou pourrait être leur rôle dans l'intégration territoriale des infrastructures, dans la mutualisation et le partage des actions avec les territoires ?

➤ **Mots-clés :**

- États de référence, standards, protocoles ;
- Prise en compte et mesure des cumuls d'impacts entre infrastructures ;
- Capteurs/métronologie innovante (développement – adaptation – détournement...) ;
- Jumeau numérique, intelligence artificielle.

AXE 2 - Transformations et vie des projets

A. Transformations des infrastructures dans le temps long/court/d'urgence

ENJEUX : Si de grands chantiers de nouvelles infrastructures de transport sont devenus plutôt rares dans les pays d'Europe de l'Ouest, de nombreux projets de conversion, démantèlement voire renaturation d'infrastructures s'engagent. Pour les nouvelles infrastructures de production d'énergie, la question de l'analyse de leur cycle de vie et de leur fin de vie ou de leur réversibilité peut aussi être posée. Pour les infrastructures de transport, c'est parfois leur vieillissement qui peut poser des problèmes d'entretien ou de reconversion (pour les ponts par exemple, comme le rappelle régulièrement l'actualité des accidents). Ces contextes offrent des opportunités pour contribuer à la « restauration de la nature » (cf. projet de règlement européen sur la restauration de la nature¹⁴), ou des risques pour la biodiversité ou pour les paysages.

➤ **Mots-clés :**

- Reconversion, fin de vie, démantèlement et vieillissement ;
- Énergies renouvelables et évolution des réseaux (hydrogène blanc, multicolore...) ;
- Scénarii de mobilité - après-pétrole : rôle des infrastructures et conséquences sur elles ;
- Analyse du cycle de vie appliquée aux infrastructures ;
- Usages/valorisation des espaces reconvertis – contribution à l'objectif ZAN ;

B. Temporalités des infrastructures et de la biodiversité – la gestion de la séquence ERC

ENJEUX : Les mesures associées à la séquence Eviter Réduire Compenser (ERC) sont prises dans un contexte spécifique de temps et d'espace, classiquement lors de l'étude d'impact et par rapport au paysage et aux écosystèmes de ce moment. Mais dans une perspective de longue durée intégrant les dynamiques des territoires, les mesures d'évitement, de réduction et de compensation pourraient être pensées différemment. Afin d'assurer leur efficacité du point de vue de la biodiversité et des paysages, leur durabilité et/ou pérennisation, que doit-on mieux prendre en compte à l'avenir ? Que faut-il favoriser ou au contraire éviter ? Avec quelle méthode, quels savoirs et sur quelle gouvernance peut-on s'appuyer pour assurer le suivi de long terme, dans un contexte de changement global ? Les mesures d'évitement ou de réduction nécessitent une attention à renouveler, pour mieux saisir ce qui est réellement réalisé. Quels sont les facteurs favorisant les décisions d'évitement, quelle est l'efficacité des mesures de réduction ou de compensation sur le long terme ?

¹⁴ https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en

➤ **Mots-clés :**

- ERC dans le temps – contraintes règlementaires – attentes sociales et exigences écologiques – évolution temporelle – acceptation – compatibilité des usages et résilience ;
- Divergence des trajectoires transport et énergies ; articulation (ou non) entre compensation carbone et compensation écologique ;
- Interactions entre mesures de compensation ou de réduction écologique, climatique, agricole, forestière, pour leur pérennité et compatibilité ;

C. Complémentarité et conflictualité des actions pour la biodiversité et les trames vertes et bleues, pour la transition énergétique et le climat. Rôle de l'aspiration des populations

ENJEUX : Les espaces associés aux infrastructures (dépendances vertes et bleues) peuvent être gérés de manière à prioriser différents usages tels que la conservation de la biodiversité, la décarbonation, la production d'énergie (biocarburant, photovoltaïque) et d'autres, tout en préservant la sécurité pour les usagers de l'infrastructure elle-même. Il peut y avoir des complémentarités voire des synergies, qui permettent de développer une multifonctionnalité positive, sociale et écologique. Les changements d'échelle peuvent apporter des solutions plus complètes (penser à l'échelle de l'aménagement et la planification intercommunale par exemple, et non sur le seul bilan de production ou du transport d'énergie ou sur les seules emprises directes des infrastructures). Il peut aussi y avoir une concurrence pour l'utilisation de ces dépendances, ou un cumul des impacts négatifs. Une gestion à visée environnementale ou sociale suppose des conditions spatiales qui ne sont pas toujours réunies. Quels sont les choix, les configurations, et les modes de gestion, qui contribuent le plus à améliorer les écosystèmes et ses avantages pour la société ? ITTECOP portera une attention particulière aux mesures prises pour la transition énergétique et pour la neutralité carbone : comment éviter qu'elles accélèrent la perte de biodiversité ? Comment peuvent-elles s'inscrire dans un projet de paysage et dans un projet écologique au service des territoires ? Dans la séquence sobriété-efficacité-production d'énergie renouvelable, quelles sont les méthodes et réussites exemplaires, des points de vue biodiversité et bilan carbone ou indépendance des énergies fossiles ? Les mesures existantes en matière de biodiversité et de paysage qui s'appliquent aux infrastructures de transport sont-elles les mêmes que pour celles énergétiques, ou sont-elles adaptables ?

➤ **Mots-clés :**

- Synergies, cumuls et contradictions entre les mesures et stratégies d'aménagement des transports et des énergies (production et aménagement des réseaux de transport d'électricité, y compris si liés aux énergies renouvelables) – paysages/biodiversité VS climat ;
- Luites environnementales, mobilisations citoyennes ;
- Effets (observation) et impacts / méthodes d'évaluation des infrastructures de transport/des énergies ;
- Sobriété des territoires et changements des modes de vie : les infrastructures comme leviers ou comme freins ;
- Évaluer l'efficacité des solutions fondées sur la nature, des points de vue biodiversité, paysages, décarbonation, climat.

D. Innovation territoriale durable

ENJEUX : La séquence ERC et d'autres doctrines en matière de politique environnementale présentent des difficultés et un bilan parfois décevant du point de vue des objectifs environnementaux initiaux. Une perspective est d'améliorer l'ancrage territorial des projets d'aménagement, les modes de gouvernance qui leur sont associés, pour favoriser le développement de projets innovants : implication des usagers et de l'ensemble des acteurs dans toutes les phases du processus de conception des projets d'aménagement, méthodologies d'évaluation et de suivi des expérimentations. Il s'agit donc de soutenir le développement et l'évaluation d'innovations au service de la transition écologique des territoires, de façon plus globale ou transversale. Des projets de recherche pourraient s'intéresser à ces sujets dans des territoires pilotes (comme dans le cas des laboratoires vivants ou living lab) et examiner la transposition au bénéfice d'autres territoires via leur mise en réseau.

➤ **Mots-clés :**

- Gouvernance de l'innovation territoriale, évaluation ;
- Faisabilité, viabilité, répliquabilité, pérennité des innovations ;
- Démonstrateurs / living labs ;
- Expérimentations (urbanisme transitoire en faveur de la biodiversité, tiers lieux ...) ;
- Ecosystèmes industriels PME-ETI-Grands groupes - indicateurs (ex : global biodiversity score GBS...).

AXE3 - Nouveaux savoirs pour l'action territoriale

A. Transfert et co-construction des savoirs au sein des secteurs des transports et de l'énergie

ENJEUX : Les enjeux de territoire nécessitent une approche multidisciplinaire et hybride, fusionnant savoirs théoriques et pratiques concrètes. Il s'agirait ici de comprendre comment les dynamiques propres au secteur du transport pourraient inspirer celui de l'énergie, et réciproquement. Les projets pourraient également traiter de l'acceptabilité des solutions, et de l'adhésion des parties prenantes, pour des savoirs plus impactants, mais aussi explorer des solutions de formations nécessaires pour la montée en compétence des acteurs. Cette démarche permettrait d'explorer des solutions innovantes et transversales, capables de répondre aux défis contemporains liés à la gestion des territoires.

➤ **Mots-clés :**

- Co-construction des savoirs ; Savoirs locaux/savoirs métiers, transdisciplinarité ;
- Formation et mobilisation des acteurs – évolution des métiers, montée en compétence ;
- Ethique et conflits d'intérêts.

B. Pratiques de recherche embarquée et création de savoirs par le projet

ENJEUX : Les récentes évolutions dans la recherche, telles que la recherche embarquée, les recherches-action et les recherches par projet, élargissent notre conception de la science et du savoir scientifique. Ces méthodes sont cruciales pour appréhender les enjeux territoriaux et pour générer de nouvelles connaissances susceptibles d'influencer les pratiques. Ces nouveaux paradigmes suscitent pourtant des questionnements quant à leur pertinence, leur robustesse, leur éthique et leur applicabilité. Pour que ces approches innovantes soient pleinement acceptées et intégrées, il est impératif de mener des investigations approfondies sur la manière dont les nouveaux savoirs sont engendrés, évalués et diffusés. Cet axe vise à motiver l'émergence de projets où les modalités de recherche seraient elles même le sujet d'investigation : quelles pratiques pour quels objectifs ? Une approche introspective permettrait de mieux comprendre et de mieux utiliser les outils de recherche disponibles, contribuant ainsi à enrichir la base de connaissances et à stimuler l'innovation dans le domaine de la recherche territoriale.

➤ **Mots-clés :**

- Formation et recherche ; processus d'appropriation des systèmes complexes ;
- Intermédiaires de savoirs (ou knowledge brokers)/ recherche-action – Prise de risque en recherche – Coalition for Advancing Research Assessment (COARA) ;
- Ethique et conflits d'intérêts acteurs aménageurs/chercheurs ;
- Financement, intégration des résultats à l'opérationnel.

C. Méthodes et usages technologiques, mutation des métiers

ENJEUX : Les infrastructures de transport et la biodiversité sont deux systèmes complexes en interaction dont la résilience peut être antagoniste ou synergique. Par conséquent, il est difficile de prendre des décisions pertinentes s'il existe un fort déséquilibre dans les capacités d'évaluation de la résilience de chaque système et de leurs interactions. La généralisation des approches de type Building Information Modeling (BIM) associée au développement d'outils capables de gérer à la fois des systèmes d'information géographique (SIG), des approches BIM et jumeau numérique dans le secteur de la gestion de la biodiversité contribuerait fortement à l'intégration de cette dernière dans les infrastructures de transport. Cependant, une telle convergence nécessite le développement d'une

culture de travail commune soutenue par une formation adaptée et un renforcement des compétences.

Pour assurer une transition efficace, il convient de développer des approches hybrides entre solutions technologiques et non-technologiques. En outre, les technologies de l'information développées et déployées pour intégrer la biodiversité dans les transports doivent être considérées comme faisant partie des externalités du projet mais les méthodes d'évaluations de ces externalités restent à développer.

➤ **Mots-clés :**

- Convergence SIG-BIM-jumeau numérique ;
- Numérisation des métiers, cybersécurité, processus métier ;
- Ethique numérique biodiversité et infrastructure ;
- Jumeau numérique, intelligence artificielle et droit (procédures numériques, utilisation des données de capteurs et protection de la vie privée...).

3. Soumission des projets

3.1. Calendrier de l'appel à projets de recherche

Clôture de l'appel à projets de recherche

Le 12 juillet 2024, 12H00, heure de Paris

Les projets devront être envoyés via l'adresse dédiée :

<http://ittecop.fr/apr2024>

- Publication de la liste des lauréats : 1er octobre 2024
- Séminaire de lancement des projets : du 6 au 8 novembre 2024 à Sophia Antipolis
- Conventions signées début 2025

Réunion d'échange

Une réunion de présentation de cet APR et d'échanges entre les candidats et les instances de cet APR est proposée aux personnes intéressées le

14 mai 2024, de 10h00 à 12h 30

Inscriptions en ligne à l'adresse suivante :

<http://ittecop.fr/apr2024>

La réunion s'organisera en plusieurs temps :

1. présentation conjointe par le conseil scientifique (CS) et le comité d'orientation (CO) des points clés de l'APR suivie d'une séance de questions et réponses ;
2. présentations flash de pré-projets par les équipes l'ayant sollicité pour avoir les réactions du CO et CS (5 mn et deux diapos maximum) ;
3. propositions ou recherche de partenariats par des porteurs de projets de recherche (5 mn et 5 diapo maximum).

Des questions peuvent être préalablement adressées à apr2024@ittecop.fr. Une compilation des questions et réponses sera réalisée puis mise en ligne.

3.2. Types de projets attendus

Trois types de réponses possibles, définis ci-après, sont ouverts dans le présent APR et peuvent être combinés dans la proposition :

- des projets de recherche ;
- des projets exploratoires ou d'incubation ;
- des synthèses de données ou de connaissances (revue systématique).

L'APR est doté d'une enveloppe d'environ **4 millions d'euros**. Il vise à soutenir une vingtaine de projets de recherche. Les montants de financements prévisionnels sont cohérents pour permettre de soutenir des projets incluant des partenaires européens ou intégrant des doctorants ou post doctorants.

Les projets ne sont pas évalués sur la capacité initiale des équipes à remplir des dossiers administratifs, les originaux et pièces complémentaires ne seront demandés qu'aux projets lauréats à l'issue de la phase de sélection. Il est cependant impératif que les projets budgétaires aient été validés par les instances administratives responsables et que les équipes partenaires aient signé les déclarations d'engagement à réaliser les projets. Pour chaque projet retenu, les conventions de subvention seront, sauf exception, établies avec une seule personne morale. En cas de consortium, fortement recommandé pour les projets de recherche, une attention particulière sera portée à la qualité de la coordination scientifique.

A. Projets de recherche

Les projets de recherche ont une durée type de trois ans et doivent remplir les différents critères scientifiques et administratifs du présent APR thématique.

- durée : 12 à 36 mois ; Il est attendu des projets avec un programme de travail sur une durée maximale de 4 ans (3 ans de recherche et un an de valorisation post travaux). En cas de besoin d'une durée supérieure, le candidat devra justifier sa demande au regard des objectifs scientifiques et techniques du projet.

Des démarches proposant un territoire de recherche nécessitant des durées plus longues sont possibles sous réserve de l'accord des financeurs (type observatoire ou *living lab*).

B. Projets exploratoires ou d'incubation

Le but des **projets exploratoires** est d'aboutir, sur des sujets émergents, sans antériorité, à des analyses qui devront être de nature prospective ou liées à des sujets novateurs. Ce type de projet est clairement un encouragement des équipes de projet à accepter de prendre des risques pour renouveler les thématiques de recherche sur des signaux faibles ou émergents.

Le résultat attendu du projet sera la production d'un rapport technique court (20 pages environ), identifiant :

- les principaux points clés de la réflexion ;
- l'avancement de la recherche sur le sujet dans la littérature nationale et internationale ;
- les perspectives ;
- les préconisations principales au vu des travaux menés ;
- l'applicabilité potentielle à l'action opérationnelle sur des réseaux différents.

Pour les **projets d'incubation**, l'objectif est de fournir une aide financière et scientifique pour aboutir au dépôt de projets auprès de l'ANR, d'Horizon Europe, par exemple. Le versement des fonds est conditionné au dépôt effectif des dossiers auprès de l'un de ces guichets. Tout candidat ayant vu son projet sélectionné auprès de l'un ou l'autre des guichets s'engage à participer, pendant la durée de celui-ci, à sa valorisation au sein d'ITTECOP et à partager l'expérience acquise avec d'autres équipes.

La durée maximale de ces projets est d'un an maximum après notification, pour les projets de recherche, exploratoires ou d'incubation. Le budget de subvention est limité à 10 k€ nets de taxe maximum.

C. Synthèse de données, revues systématiques

Les revues systématiques sont basées sur une analyse massive et codifiée de la littérature scientifique et grise. Elles évaluent la quantité et la qualité (confiance) des savoirs disponibles afin d'en tirer des conclusions objectives et transparentes.

En cas de projet pour une revue systématique (type de projet : synthèse de connaissances), il est demandé de décrire l'intérêt de l'approche par une revue systématique, d'indiquer la (ou les) question(s) à laquelle (auxquelles) le projet doit répondre, de fournir des informations quant à une analyse bibliométrique préalable, dite « scoping », qui doit permettre d'estimer le nombre de publications du corpus qui sera traité dans le projet. Les candidats indiquent également le ou les moteurs de recherche bibliographiques, ou autres sources de données, qu'ils utilisent pour accéder aux publications.

Leur durée varie de 1 à 3 ans selon leur nature. Ce type de projet peut être piloté par des équipes françaises ou européennes.

NOTA : Tous les thèmes identifiés dans les axes sont ouverts, toutefois il est particulièrement attendu la réalisation d'une revue systématique dédiée aux interrelations entre voies cyclables et biodiversité.

3.3. Pièces à fournir

Le dossier présentera l'ensemble des éléments nécessaires à l'évaluation scientifique et technique du projet. Les éléments requis, en fonction du type de projet déposé, sont détaillés en annexe 3 partie « Montage administratif ». Le dossier modèle est téléchargeable à l'adresse suivante : <http://ittecop.fr/apr2024>

Le dossier contiendra les pièces suivantes :

- **Fiche-résumé du projet**

La fiche-résumé sera à remplir en ligne sur le site <http://ittecop.fr/apr2024>. Pour les projets d'incubation, une attention est à porter pour une rédaction plus développée sur la partie consortium et sur la partie proposition.

- **Lettre d'engagement**

Pour les projets de recherche, la lettre d'engagement est à faire signer par chacun des partenaires du projet. Elle comporte la signature obligatoire du candidat porteur de projet, contresignée par le directeur (ou d'un de ses délégataires) de l'institution à laquelle appartient le candidat.

- **Projet scientifique**

Pour les projets de recherche, la présentation du projet (20 pages maximum + annexes) fera impérativement ressortir son originalité et son apport scientifique par rapport aux travaux antérieurs, notamment :

- ✓ Positionnement scientifique : objectifs, état de l'art, hypothèses, éventuellement contexte technique et économique, liens et complémentarités avec d'autres projets ou programmes : 7 pages max (24 500 signes espaces compris max.)
- ✓ Organisation du projet : intérêt des coopérations entre équipes, des partenaires, des acteurs, des territoires ; organisation du consortium, pilotage du projet, conditions d'organisation de la recherche et modalités de l'animation scientifique interne (3 à 4 pages : 12 000 signes espaces compris max.) – Attention : la présentation des partenaires du consortium est à mettre en annexe
- ✓ Description scientifique du projet : justification des tâches et répartition du travail, méthodes prévues pour chaque tâche, résultats attendus, échéancier de réalisations intermédiaires et finales (rapports de recherche), valorisations scientifiques et/ou opérationnelles attendues (10 à 12 pages : 35 000 à 42 000 signes espaces compris max.)

En annexe :

- ✓ Liste et présentation brève des partenaires du consortium (orientée en lien avec la proposition) ;
- ✓ Plan de gestion des données,
- ✓ Liste des contacts et de la personne en charge du suivi administratif ou financier du projet
- ✓ Annexe financière : présentation synthétique du montant global de la recherche (demandé/nature des autres financements) et son utilisation et répartition entre les partenaires du consortium. Cette annexe détaillant le montage prévisionnel du projet est obligatoirement signée par la personne habilitée à engager l'institution à laquelle appartient le candidat. Après sélection du projet et finalisation du budget lors du conventionnement aucun budget complémentaire ne sera accordé.

3.4.Critères d'évaluation et processus de sélection

Au terme de la période de dépôt, chaque projet sera expertisé et évalué scientifiquement par les membres du conseil scientifique (CS). Ces expertises, menées en cohérence avec les principes proposés dans le COARA¹⁵ avec pour objectif principal de maximiser la qualité et l'impact des recherches, permettront d'établir une liste de classement des projets selon les qualités attendues et listées ci-après. L'analyse ainsi réalisée sera fournie au comité d'orientation (CO) qui décidera *in fine* des projets retenus :

- **Pertinence :**
 - au regard des thèmes de l'APR ;
 - en matière d'appui à la définition ou à la mise en œuvre des politiques publiques ;
 - relation aux acteurs à différents échelons : local, national, européen ou international ;

¹⁵ Coalition for Advancing Research Assessment - <https://coara.eu/>

- **Qualités scientifiques :**
 - démarche et méthodologie, qualité de l'état de l'art ;
 - reproductibilité de la démarche ou conditions de transférabilité de la démarche ;
 - intérêt scientifique et caractère innovant du questionnement et des hypothèses ;
 - compétences scientifiques et interdisciplinarité de l'équipe et des éventuels partenaires ;
- **Organisation du projet :**
 - qualité de l'animation scientifique interne favorisant le dialogue interdisciplinaire ;
 - faisabilité (adéquation des moyens et du planning aux objectifs, identification des risques) ;
 - dimensions internationales, nationales et régionales (sujet, partenaires...) ;
 - valorisations envisagées auprès de la communauté scientifique et des acteurs opérationnels.
- Le cas échéant identification des impacts environnementaux du projet, en particulier s'agissant de projets à fortes composantes numériques, les approches de *green IT* sont attendues de manière générale et il est attendu des projets à forte composantes computationnelles (simulation numérique, *deep learning*, etc.) de proposer les approches les plus frugales possibles¹⁶.

S'appuyant sur les rapports d'expertise dressés par le CS, le CO arrêtera le classement des projets selon les objectifs stratégiques d'ITTECOP et de cet APR. Le CO s'assurera aussi de l'équilibre entre les types d'infrastructures proposées dans les projets. Une liste définitive des projets de recherche retenus pour un financement sera publiée à l'issue de la réunion du CO, le 1^{er} octobre 2024.

Des modifications substantielles des propositions pourront être demandées par les instances de l'appel, CO ou CS, avant de finaliser la décision de financement. De plus, ces mêmes instances se réserveront la possibilité de négocier ou regrouper des projets si cela s'avérerait pertinent.

Toutes les équipes ayant déposé un projet de recherche recevront un courrier présentant les résultats de la décision du CO.

Les candidats lauréats disposeront d'un mois, à compter de la réception de ce courrier, pour présenter l'ensemble des pièces justificatives nécessaires à la contractualisation. Passé ce délai et bien qu'ayant été retenus, ils ne pourront plus prétendre à un financement.

3.5. Valorisation

La valorisation des résultats acquis au sein des projets, tant en matière de connaissances, de méthodes ou bien encore d'outils, prendra plusieurs formes :

- Rapports intermédiaires et finaux évalués et validés par le CS ;
- Articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture (seront fournis les articles en version soumise puis en version définitive) ;
- Présentations orales et affiches à l'occasion de conférences ;
- Contribution aux manifestations organisées dans le cadre de l'animation scientifique d'ITTECOP ;

¹⁶ <https://www.green-algorithms.org/>

- Contribution à la diffusion de la connaissance et son partage avec les praticiens ;
- Éventuellement, actions de formation et d'enseignement ;
- Mise en ligne avec un accès libre aux données produites.

L'évaluation finale des projets par le CS portera également sur l'ensemble de la valorisation effectuée (web, actions de formation, ouvrage final, publications...).

ANNEXES

Annexe n°1 : Élaboration d'un plan prévisionnel de gestion des données

En lien avec le plan national pour la science ouverte, le coordinateur ou la coordinatrice et les partenaires s'engagent en cas de financement à :

- fournir lors de la remise du premier document d'avancement dans les six mois suivant le début du projet, un plan de gestion des données (PGD) selon le modèle de l'ANR issu du modèle proposé par Science Europe disponible sur le portail Opidor¹⁷ ou le modèle du lauréat s'il en dispose, ainsi qu'une version du plan mise à jour à la date de fin du projet scientifique à remettre avec le rapport final ;
- déposer les publications scientifiques (texte intégral) issues du projet de recherche dans une archive ouverte, soit directement dans l'archive ouverte HAL, soit par l'intermédiaire d'une archive institutionnelle locale, dans les conditions de l'article 30 de la Loi « Pour une République numérique » (article L. 533-4 du Code de la recherche) ;

Par ailleurs, ITTECOP et les partenaires de cet APR recommandent de privilégier la publication dans des revues ou ouvrages nativement en accès ouvert.

¹⁷ <https://opidor.fr/>

Nota Bene : Ces tableaux résultent de la coordination d'une quinzaine de co-financeurs publics et privés et de trois services instructeurs qui ont coordonné leurs critères administratifs et budgétaires afin de faciliter au maximum le processus de dépôt de projets. Seuls les projets lauréats devront fournir l'ensemble des pièces administratives finales. Les projets de recherche ou de revues systématiques retenus dans cet APR pourront être financés soit par la FRB, l'ADEME ou l'OFB selon les règles qui leur sont spécifiques. Les projets exploratoires, d'incubation ou CESAB seront exclusivement subventionnés par la FRB. Le montant alloué aux projets sera celui arrêté à l'issue de la réunion de sélection du CO.

Annexe n°2 : Objet et organisation des projets

	Projet de recherche	Projet exploratoire ou d'incubation	Synthèse de connaissances - revue systématique	Commentaires
Objets des projets				
Multi-infrastructures	Obligatoire	non obligatoire	non obligatoire	
Sites de recherche	au moins un site en France	France	NA	
Organisation des projets				
Durée maximale	3 ans (+ 1 an dédié à la valorisation des résultats) - Si projets avec territoire de recherche la durée pourra être ajustée selon les propositions	1 an (+ 1 an dédié à la valorisation des résultats) Projet d'incubation : projet à déposer dans les 3 ans	Revue systématique : 1 an pour la cartographie + 1 an 18 mois pour l'analyse critique + 1 an 36 mois pour la méta-analyse + 1 an	
Consortium autorisé	Oui	Non	Oui	Un seul contractant par projet encouragé (min 10% de la demande d'aide)
Pilotage par une équipe non française	Possible	Non	Possible	Si "oui", nécessite au moins un partenaire et un site de recherche en France – possible OFB et FRB – sous conditions pour ADEME
Langue rapport final	FR	FR	FR - GB	
Langue résumé (500 mots)	FR - GB	FR- GB	FR - GB	Autres langues possibles : allemand et espagnol
Langue résumé long (2 ou 3 pages) à l'intention des non-scientifiques (« brief ») suite à la remise du rapport final	FR - GB	FR- GB	FR - GB	Autres langues possibles : allemand et espagnol
Base de données	Plan prévisionnel de gestion des données (PGD)	NA	NA	Une version détaillée du PGD sera à fournir dans les 6 mois après le début du projet

Annexe n°3 : Synthèse des éléments budgétaires

Budget	Projet de recherche	Projet exploratoire ou d'incubation (financé par la FRB)	Synthèse de connaissances (revue systématique)
Montant moyen de l'aide par projet (indicatif)	Adéquation coût du projet et objectifs	10 k€ max	cartographie : 50 000€ environ analyse critique : 70 000€ environ méta-analyse : 90 000€ environ
Financement de thèse ou post-doctorat	Oui	Non	Oui
Mobilisation Cerema	Possible		
Rapporté aux dépenses éligibles, taux de subvention maximum hors régime des aides d'Etat (pièce justificative pouvant être demandée : déclaration d'absence d'activité économique du partenaire dans le champ d'action du projet)	80%	100% dans la limite de 10k€	80%
Rapporté aux dépenses éligibles, taux de subvention maximum dans le cas des aides d'Etat	relevant du régime des aides d'Etat de minimis selon le règlement européen (UE n° 2023/2831) : 70%, sous réserve que le montant total des aides de minimis, octroyées à une même structure n'excède pas 300 000 € sur la période des 3 derniers exercices fiscaux ; et/ou relevant du régime cadre exempté de notification relatif aux aides à la recherche, au développement et à l'innovation (N° SA. 111723), pour les projets de recherche "industrielle" au sens du régime cadre : - Petite entreprise (<50 salariés et CA/bilan < 10 000 000€) : 70% - Entreprise moyenne (50 à 249 salariés et CA/bilan < 50 000 000€) : 60% - Grande entreprise (≥249 salariés et CA/bilan > 50 000 000€) : 50%	non concerné (car financements ne provenant pas de l'Etat)	relevant du régime des aides d'Etat de minimis selon le règlement européen (UE n° 2023/2831) : 70%, sous réserve que le montant total des aides de minimis, octroyées à une même structure n'excède pas 300 000 € sur la période des 3 derniers exercices fiscaux ; et/ou relevant du régime cadre exempté de notification relatif aux aides à la recherche, au développement et à l'innovation (N° SA. 111723), pour les projets de recherche "industrielle" au sens du régime cadre : - Petite entreprise (<50 salariés et CA/bilan < 10 000 000€) : 70% - Entreprise moyenne (50 à 249 salariés et CA/bilan < 50 000 000€) : 60% - Grande entreprise (≥249 salariés et CA/bilan > 50 000 000€) : 50%
Frais de personnels permanents des structures publiques	Non éligible		
Frais de personnels permanents des structures privés (CDI)	Pris en compte au prorata du temps passé sur le projet		
Personnels non statutaires ou CDD	- A hauteur de 80 000€ maximum par CDD et par an (plusieurs CDD sont théoriquement éligibles) - Frais de stagiaires	Éligible	- A hauteur de 80 000€ maximum par CDD et par an (plusieurs CDD sont théoriquement éligibles) - Frais de stagiaires
Dépenses d'équipement	Est éligible uniquement l' amortissement des équipements sur la durée du projet et non le coût total de l'investissement		
Prestations de service	Éligible		

Frais de déplacement	À hauteur de 5% maximum des coûts directs totaux du projet	Éligible	À hauteur de 5% maximum des coûts directs totaux du projet
Charges connexes/frais de gestion	15% des dépenses directes éligibles du projet à l'exception des actions sous-traitées. Pour les établissements publics nationaux, le plafond est fixé à 15% des dépenses directes totales du projet.	Éligible	15% des dépenses directes éligibles du projet à l'exception des actions sous-traitées. Pour les établissements publics nationaux, le plafond est fixé à 15% des dépenses directes totales du projet.

Annexe n°4 : Éléments administratifs

Dossier à télécharger et déposer sur <http://ittecop.fr/apr2024>

Montage administratif	Projet de recherche	Projet exploratoire ou d'incubation	Synthèse de connaissances (revue systématique)
Pièces à fournir au dépôt du dossier (via le formulaire de dépôt - http://ittecop.fr/apr2024)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Projet scientifique Fiche de synthèse ✓ Annexe financière signée ✓ Lettre d'engagement signée 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fiche de synthèse Annexe financière signée ✓ Lettre d'engagement signée 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Projet scientifique Fiche de synthèse ✓ Annexe financière signée Lettre d'engagement signée
Nb pages max dossier scientifique	20 + annexes	2 pages pour projet exploratoire 4 pages pour projet d'incubation	20 + 10 pour annexes
Pièces à fournir lors de la phase de conventionnement (sous format dématérialisé uniquement)	ensemble des justificatifs nécessaires à l'établissement des conventions selon les besoins des différents services instructeurs (FRB, ADEME ou OFB). La liste précise sera transmise avec le courrier notifiant la sélection du projet	ensemble des justificatifs nécessaires à l'établissement des conventions selon les besoins de la FRB. La liste précise sera transmise avec le courrier notifiant la sélection du projet	ensemble des justificatifs nécessaires à l'établissement des conventions selon les besoins des différents services instructeurs (FRB, ADEME ou OFB). La liste précise sera transmise avec le courrier notifiant la sélection du projet
	Le Programme d'intervention de l'OFB est librement consultable à l'adresse suivante : https://www.ofb.gouv.fr/documentation/programme-dintervention-2023-2025		