



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**MINISTÈRE DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE**

**Direction des infrastructures de transport**

**Programme public national  
Appel à projets d'innovation « Routes et Rues »  
pour l'année 2018**



Direction technique  
Infrastructures de transport et matériaux

## **SOMMAIRE**

### **1. Contexte**

### **2. Thèmes du programme public national "routes et rues" pour 2018**

**2-1 Construction et entretien du patrimoine Routes et Rues,**

**2-2 Préservation et modernisation des ouvrages d'art existants,**

**2-3 Usage et gestion optimisés des infrastructures de transports en milieux urbains et inter-urbains,**

**2-4 Préservation de la biodiversité et de la qualité des eaux**

**2-5 Autres thématiques**

### **3. Critères d'examen des projets**

### **4. Composition des dossiers de réponse**

### **5. Déroulement de l'appel à projets**

### **6. Après la publication de la liste des projets retenus**

### **7. Renseignements**

**ANNEXE : Autres dispositifs ministériels d'innovation routière**

## 1. Contexte

L'Appel à projets d'innovation routière est l'un des outils mis en place par la Direction des Infrastructures de Transport (DIT) du Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) pour encourager l'innovation dans les domaines techniques des routes et des rues.

Il vise à permettre la réalisation de chantiers de démonstration pour tester des propositions d'innovations en vraie grandeur et dans des conditions réelles d'environnement, avec un suivi assuré par le réseau scientifique et technique du MTES afin de juger de manière objective des apports de l'innovation sur un laps de temps relativement court. Son action se situe donc en aval des actions de recherche et développement et après que le procédé ou produit innovant a fait l'objet de premiers tests destinés à établir la faisabilité de sa production et de sa mise en œuvre.

L'Appel à projets d'innovation routière a été rénové en 2014 par le Directeur des infrastructures de transport pour le Ministre par une décision en date du 23 janvier 2015 prise en application de l'arrêté du 7 mars 2007 relatif à la création d'un programme public national de recherche, essai et expérimentation dans le domaine de la voirie et des réseaux divers.

Pour élaborer l'Appel à projets 2018, ont été recueillies les suggestions des Conférences techniques interdépartementales des transports et de l'aménagement (COTITA) pour la remontée des besoins des collectivités locales et plus particulièrement des conseils départementaux et des communautés urbaines; des Directions interdépartementales des routes (DIR); des entreprises et bureaux d'études via l'IDRRIM.

De ces consultations ressort la permanence des besoins exprimés dans l'Appel à projet de l'an dernier. C'est pourquoi la version 2018 conserve la grande majorité des thèmes de la session précédente et introduit quelques sujets nouveaux.

Des projets hors thèmes particulièrement innovants peuvent toujours être présentés à l'examen du jury.

Les membres du Comité innovation route et rues (CIRR) se sont assurés de la cohérence du présent Appel à projets avec les avancées du cadre législatif et réglementaire en matière d'environnement (stratégie nationale de la Biodiversité 2011-2020, loi sur l'Eau, loi sur la Transition énergétique) et de sa complémentarité avec les autres instruments du MTES en faveur de l'innovation dans le domaine des transports et de la mobilité dont le lecteur trouvera en annexe les références.

Les domaines techniques concernés sont ceux qui traitent et impactent les différents types d'infrastructures de circulation: routière urbaine et interurbaine, spécifique en milieu urbain ou bien encore du domaine aéroportuaire. La procédure liée à l'Appel à projets est exposée dans la présente note.

## **2. Les thèmes du programme public national «Routes et Rues» pour 2018**

Pour 2018, l'appel à projets retient les cinq thèmes suivants :

- Construction et entretien du patrimoine routes et rues,
- Préservation et modernisation des ouvrages d'art existants,
- Usage et gestion optimisés des infrastructures de transport en milieux urbains et inter-urbains, outils et équipements pour des systèmes de transports intelligents,
- Préservation de la biodiversité et de la qualité des eaux,
- Autres thématiques.

### **2-1 Construction et entretien du patrimoine routes et rues**

#### **Contexte et finalités**

La construction et l'entretien des infrastructures routières mobilisent de manière très importante des ressources budgétaires, humaines, énergétiques et naturelles, au point qu'aujourd'hui, faute de ressources suffisantes, il est difficile d'assurer le niveau de service attendu sur les différentes parties du réseau.

Cette tendance est amplifiée par l'incidence des aspects sanitaires et environnementaux dont la prise en compte complexifie et renchérit les travaux.

A cela s'ajoute le besoin de limiter les perturbations de la viabilité découlant des interventions pour la construction ou l'entretien.

Il est donc attendu des solutions techniques (matériaux, matériels, méthodes) de construction et d'entretien de moindre coût, plus économes en matériaux primaires et en énergie, optimisant la durée des travaux, sans réduction des exigences sur la santé et les impacts environnementaux. Plus largement, seront privilégiées les techniques de construction et d'entretien en synergie avec les enjeux de transition énergétique et écologique.

#### ***A -Construction et entretien des infrastructures***

##### ***Transition écologique***

- Économie circulaire : valorisation de sous-produits de l'économie locale;
- Techniques de chaussées intégrant des matériaux biosourcés ;
- Route à énergie positive (piézoélectriques, géothermie,etc.), route qui s'auto-dégelent, etc ;
- Amélioration de l'efficacité énergétique des centrales et matériels de chantier.

### ***Réduction des nuisances, gestion des risques sanitaires et professionnels***

- Procédés et techniques pour la captation par l'infrastructure de polluants routiers (poussière, NOX, résidus de pots catalytiques, etc.) sans incidence sanitaire ou environnementale;
- Enrobés phoniques présentant de longue durée de vie sous fort trafic ;
- Procédés permettant les petits travaux sur voiries sans risques sanitaires ou environnementaux (poussière, pollution, etc.);
- Techniques pour la gestion des matériaux pollués y compris pour le réemploi dans la route;
- Procédés et techniques pour le retraitement des fraisats contenant plus de 500 mg de HAP;
- Procédés permettant de tracer les matériaux de la centrale à l'ouvrage, au recyclage compte tenu des enjeux liés à la présence d'amiante et de HAP;
- Matériels pour l'optimisation de la gestion des dépendances, en lien avec l'amélioration des conditions de travail et en intégrant les choix techniques de conception/construction, matériels autonomes : nettoyage des routes, décapage d'ouvrage, balayage, service hivernal, signalisation horizontale ...

### ***Durabilité des infrastructures, et réduction des coûts d'entretien***

- Amélioration des performances à court terme des matériaux traités aux liants hydrauliques sans compromettre le délai de maniabilité;
- Couches de surface économiques pour voies à faible trafic avec faible risque d'échec; exemple : ESU sans ressuage , technique économique sur une superposition d'ESU et de PATA;
- Techniques pour le maintien et la régénération des performances d'adhérence de la couche de roulement sur route et chaussées aéroportuaires;
- Techniques de prolongation de durée de vie pour les chaussées rigides ou semi-rigides fissurées et pour les voies de tramway;
- Procédés pour la réalisation de poutres de rive.

### ***B - Aspects urbains spécifiques***

#### ***Lisibilité et usage de l'espace public***

- Matériaux et solutions techniques permettant de distinguer/séparer les espaces piétons et cycles quand ils sont juxtaposés;
- Solution technique innovante pour la réservation de la continuité des cheminements piétons et le guidage des PAM (Personnes Aveugles et Mal voyantes) au droit des passages à niveau;
- Matériaux et solutions techniques permettant d'assurer une bonne qualité d'usage de la voirie urbaine pour les piétons et les personnes à mobilité réduite.

#### ***Durabilité des infrastructures***

- Solutions techniques pour chaussée de lignes de bus à haut niveau de service (BHNS), matériaux résistants aux sollicitations en chaussée courante et en station adaptées à l'entretien de lignes en service ;
- Solution technique pour le comblement des gorges de rail de tram permettant la circulation des cycles en site banal (et pas seulement en traversées).

### **Limiter les temps d'intervention sur chaussée**

- Matériaux et structures de chaussée facilitant l'intervention des concessionnaires de réseau et minimisant le coût d'entretien pour le gestionnaire;
- Techniques furtives d'entretien courant des voiries (dont voies tramways).

## **2-2 Préservation et modernisation des ouvrages d'art existants**

### **Contexte et finalité**

La France dispose d'un patrimoine de plus de 200 000 ponts construits en très grande partie durant les « Trente Glorieuses ». Ce patrimoine doit être entretenu et parfois adapté pour préserver un niveau de service compatible avec nos exigences économiques et sociales ou pour anticiper les conséquences du changement climatique.

Il est attendu de cet appel à projets des solutions innovantes de réhabilitation au moindre coût, en limitant la gêne aux usagers.

#### **A - Diagnostic**

- Matériels de contrôles non destructifs à grand rendement pour les OA (techniques, matériels, traitements de données).

#### **B - Préservation (entretien, réparation et renforcement)**

- Solutions innovantes de renforcement pour limiter l'entretien tout en augmentant la durée de vie (nouveaux schémas constructifs, nouveaux matériaux, utilisation de matériaux composites moulés, etc.);
- Techniques de protection des ouvrages d'art (anti-corrosion, peintures, revêtements, méthodes électro-chimiques);
- Technique de décapage des anciennes peintures limitant l'émission et l'exposition aux poussières;
- Nouvelles technologies de joints de chaussée adaptées aux ouvrages existants (rapidité de pose et de mise en service, avec décalage altimétrique de l'ordre du cm entre bord du hiatus etc.);
- Conception et méthodes de pose de joints, tampons, sous fort trafic et forte contrainte d'exploitation (temps réduits pose et de séchage) ...
- Ouvrages de protection de falaises et écrans pare-blocs : produits plus esthétiques et répondant aux performances des classes hautes;

- Ouvrages d'art et R5G : utilisation de la structure de l'ouvrage pour la production ou le stockage d'énergie;
- Procédés pour la construction de petits ouvrages d'art en impression 3D;
- Conception et construction d'ouvrage ou partie d'ouvrage en matériaux composites;
- Utilisation de bétons luminescents pour une valorisation architecturale ou de sécurité routières (barrières, extrémités de parapets, ..);
- Procédés, techniques de dévitalisation naturelle d'arbres sur les parements des murs et ponts en maçonneries;
- Procédés de renforcement des buses métalliques;
- Procédés de renforcement des petits ouvrages à hauban (d'après guerre).

### ***2-3 Usage et gestion optimisés des infrastructures de transports en milieux urbains et inter-urbains, outils et équipements pour des systèmes de transports intelligents***

#### **Contexte et finalités**

L'optimisation de l'usage des infrastructures est une préoccupation importante des maîtres d'ouvrages, gestionnaires et exploitants des réseaux de transports, notamment parce qu'elle améliore la rentabilité des investissements réalisés et qu'elle permet d'éviter ou de différer la réalisation d'infrastructures nouvelles.

Elle vise également à adapter, au fil de la journée ou de la semaine, l'usage de l'espace public, voire à en réserver certaines parties, en fonction des besoins (livraisons, accès aux établissements scolaires, accès aux secteurs d'emploi, etc.).

Les mesures d'exploitation doivent aussi favoriser le report modal, notamment vers les modes actifs (vélo et marche à pied), et le transfert de l'usage individuel de la voiture vers les transports collectifs ou partagés en vue de réduire la consommation d'énergie, notamment à travers la prise en compte prioritaire des transports en commun en carrefour comme en section courante, et la minoration des temps d'arrêts en station pour en favoriser la régularité et l'attractivité.

L'accessibilité, le déplacement en toute sécurité des personnes aveugles ou malvoyantes et des personnes handicapées est un autre enjeu pour les collectivités.

Les aménagements des aires et voiries urbaines doivent intégrer des solutions techniques visant à faciliter cette accessibilité et ces déplacements. Parmi les opportunités d'action, on soulignera celles liées aux systèmes de transport intelligents (STI) qui s'appuient sur les avancées constantes dans les domaines de l'informatique, des communications et de la géolocalisation, et sur la dissémination toujours plus grande des outils associés.

#### **Domaines d'application**

- Solutions techniques et équipements permettant de favoriser, à moindre coût, la

sécurité, la lisibilité de l'espace public et la compréhension de l'organisation des fonctions et des différents usages : le repérage et la détectabilité par les personnes aveugles ou malvoyantes, la séparation des modes ou au contraire leur mixité, les zones de rencontre, le traitement des aires d'attente des transports en commun, etc. ... On peut citer notamment :

- des besoins d'alerte des piétons (et cyclistes) ;
- des dispositifs d'affectation dynamique des espaces (couloirs bus intermittents, ouverture temporaire au stationnement et livraisons, etc.);
- des dispositifs d'éclairage dynamique des sites TC;
- Méthodes ou équipements permettant :
  - d'améliorer la sécurité lors d'interventions et sur les zones de chantier ;
  - et dans un domaine voisin, de protéger les zones sensibles (vigipirate, ...) tout en assurant la continuité de l'usage des plateformes tramway ou BHNS;
- Gestion des carrefours :
  - dispositifs pour la priorisation des transports en commun et des usagers vulnérables, notamment des personnes aveugles ou malvoyantes;
  - solutions techniques pour la sécurisation des carrefours en milieu interurbain en particulier en améliorant la détection des deux roues motorisés par les autres usagers de la route;
- Dispositifs de contrôle des Zones à Circulation Restreinte et des voies de covoiturage, des voies réservées;
- Dispositifs innovants pour aider les automobilistes à respecter les vitesses limites sur les réseaux routiers dans les petites communes.

## **2-4 Préservation de la biodiversité et de la qualité des eaux**

### **Contexte et finalités**

Les orientations du CIRR en matière de biodiversité s'inscrivent dans la stratégie nationale de la Biodiversité (SNB 2011-2020), dont l'outil d'aménagement pour le territoire est la Trame verte et bleue (TVB). Ses enjeux sont : améliorer la perméabilité des infrastructures et contribuer à préserver le bon état écologique des milieux afin de garantir la libre circulation des espèces de faune et flore sauvages.

L'enjeu de préservation de la ressource en eau rend nécessaire le développement de techniques innovantes permettant une gestion à la fois qualitative (chimique et écologique) et quantitative de l'eau, sachant que la réglementation a évolué en ciblant de nouveaux polluants, notamment les métaux lourds.

### **Domaines d'application**

- Techniques permettant d'assurer une meilleure continuité écologique, notamment par le respect et l'amélioration de la Trame verte et bleue;



- Dispositifs d'alerte et gestion des pollutions accidentelles;
- Dispositifs pour une gestion dynamique et maîtrisée des rejets routiers;
- Devenir des effluents routiers et sédiments associé ; dispositif de suivi de la qualité des eaux ; techniques permettant la réutilisation de l'eau et le meilleur emploi des sédiments après traitement;
- Matériels et méthodes de caractérisation rapide (composition) des boues de curage de fossés et bassins;
- Dépendances vertes :
  - méthodes, produits de traitement de la maladie du chancre coloré sur les platanes;
  - détecteur naturel de stress hydrique des arbres d'alignement;
  - pour l'application du zéro phytosanitaire : plantes couvre-sols sous glissières et panneaux de signalisation liées à l'application du zéro phytosanitaire, dispositif de lutte contre le chiendent en lien avec le zéro phytosanitaire.

## **2-5 Autres thématiques**

- Équipements routiers : murs antibruit à moindre coût et esthétiquement acceptable;
- Signalisation horizontale: peintures permettant la valorisation de sous-produits de l'économie locale;
- Stations de comptage de trafic : solution non intrusive, permettant la discrimination des usages (silhouettes type PL, piétons, cycles, 2RM);
- Système de pesage dynamique en temps réel.

## **3. Critères d'examen des projets**

La sélection s'effectuera au travers de l'ensemble des critères suivants :

- L'adéquation aux thèmes. Les propositions hors thèmes seront aussi examinées, mais les projets innovants hors thèmes ne seront sélectionnés qu'à hauteur de 20% au plus du nombre total des projets retenus.
- Le caractère innovant de la proposition ; les apports attendus par rapport aux techniques existantes.
- L'intérêt économique de l'innovation.
- La possibilité d'évaluer les apports du projet lors de l'expérimentation : les performances attendues, les critères et méthodes pour les évaluer.
- Les acquis de nature à crédibiliser l'innovation : recherches préalables, résultats d'essais de laboratoire ou in-situ, publications, etc. établissant la faisabilité de la mise en œuvre de l'innovation.
- Les caractéristiques de l'expérimentation : nature de l'expérimentation, caractéristiques du ou des sites test (type et taille, localisation régionale, période de l'année, trafic, durée du suivi, etc.).

- L'évaluation des risques attachés à un possible échec de l'expérimentation et les précautions à prendre pour en limiter les effets.

#### 4. Composition des dossiers de réponse

Les candidats présenteront leur offre dans un dossier composé de :

A. Un engagement signé par un représentant légal de l'organisme candidat ou de chaque organisme partie prenante en cas de projet conjoint.

Ce document précise que le signataire, a le pouvoir d'engager juridiquement son entreprise et donne son accord pour la soumission de la proposition dans le cadre de l'appel à projets « Innovation routes et rues » ;

B. Un descriptif technique du projet d'innovation comprenant :

- une description du projet innovant proposé avec le caractère innovant de la proposition, à savoir les apports attendus par rapport aux techniques existantes ; les performances attendues, les critères et les méthodes pour les évaluer ainsi que la durée nécessaire pour juger des résultats ; l'intérêt économique de l'innovation évalué quantitativement ;
- un descriptif de la nature de l'expérimentation, des caractéristiques du ou des sites test : type et taille, localisation régionale, période de l'année, trafic, durée d'intervention et périodicité du suivi, etc. ;
- une description des acquis de nature à crédibiliser l'innovation (recherches préalables, résultats d'essais de laboratoire ou in-situ, publications, etc.) et établissant la faisabilité de l'expérimentation;
- une analyse des risques (qualitative et quantitative si possible) pour le maître d'ouvrage en cas d'échec de l'expérimentation.

C. Une note de synthèse distincte, sous forme de fichier PDF, destinée à être communiquée à tous les membres du CIRR, comportant les éléments suivants :

- un descriptif de l'innovation,
- les apports de l'innovation,
- son champ d'application,
- son intérêt économique.

Chaque dossier de proposition ne portera que sur un seul projet d'innovation.

Les dossiers seront rédigés en langue française. Ils seront envoyés ou déposés pour être reçus au plus tard le 18 avril à midi en un exemplaire "papier", accompagné impérativement d'une saisie informatique au format PDF sur clé USB à l'attention de :

CEREMA/DTecITM

Cellule Marchés Publics

B.P 214

77487 PROVINS CEDEX

## 5. Déroutement de l'appel à projets

La date - limite de remise des dossiers est fixée au 18 avril 2018 à midi. A compter de cette date, le CIRR finalise dans un délai d'un mois la sélection des propositions. Il propose à la directrice des infrastructures de transport la liste des projets lauréats.

Les résultats sont proclamés à l'occasion d'une manifestation intéressant la communauté routière et la liste est publiée par la DIT.

## 6. Après la publication de la liste des projets retenus

Pour chaque projet lauréat un cadre d'expérimentation est établi par le CEREMA avec consultation du lauréat. Ce cadre fixe les modalités d'organisation, de gestion et de suivi de l'expérimentation afin de juger de la pertinence et de l'efficacité de l'innovation considérée. Il est signé par le CEREMA/DteciTM et par l'entreprise.

Une fois le site trouvé, le CEREMA établit un protocole d'expérimentation. Il est signé par le maître d'ouvrage et le Directeur des infrastructures de transport. Lorsque le maître d'ouvrage a retenu un projet innovant pour un de ses chantiers, un programme d'expérimentation est établi par l'expert en charge du suivi de l'innovation en coordination avec l'entreprise lauréate et les équipes locales du CEREMA.

## 7. Renseignements

Le secrétariat permanent du CIRR est assuré au CEREMA/DteciTM par : Olivier GHIRARDI, chef du département « Partenariats et Innovations » de la DteciTM/CEREMA

01 60 52 31 88

[olivier.ghirardi@cerema.fr](mailto:olivier.ghirardi@cerema.fr)

Valérie BART, assistante pour l'animation et la gestion des partenariats.

01 60 52 30 05

[valerie.bart@cerema.fr](mailto:valerie.bart@cerema.fr)

Thierry GOUTTEBROZE, assistant

01 60 52 30 06

[thierry.gouttebroze@cerema.fr](mailto:thierry.gouttebroze@cerema.fr)

La directrice des infrastructures de transport

Sandrine CHINZI



## **ANNEXE : AUTRES DISPOSITIFS MINISTÉRIELS DE SOUTIEN A L'INNOVATION ROUTIÈRE**

### **1. L'Appel à projets - Route du futur (AAP) s'inscrit dans le cadre du Programme des Investissements d'Avenir (PIA).**

Il vise à financer des projets de recherche et développement dans le domaine des infrastructures routières. Les travaux doivent être localisés sur le territoire national.

L'AAP a pour objectif de sélectionner des projets d'innovation développant des technologies, des procédés, des services et des solutions industrielles ambitieuses, innovantes et durables en matière d'infrastructures routières et qui répondent à un marché. Il finance des projets de développement d'innovations qui répondent aux préoccupations majeures des maîtres d'ouvrage routiers français ou internationaux et conduisent à un développement industriel et économique ambitieux des entreprises qui les développent.

### **2. Le Fonds unique interministériel (FUI) finance des projets de recherche et de développement (R&D) collaboratifs labellisés par les pôles de compétitivité.**

Le FUI a vocation à soutenir des projets de recherche appliquée portant sur le développement de produits, procédés ou services susceptibles d'être mis sur le marché à court ou moyen terme, généralement 5 ans.

Les projets sont retenus à l'issue d'appels à projets (deux par an). Ils doivent être préalablement labellisés par les pôles de compétitivité. Ils sont collaboratifs, c'est à dire qu'ils associent au moins deux entreprises et un organisme de recherche ou de formation. Les projets sont obligatoirement pilotés par une entreprise. Les projets soumis dans le domaine des routes y sont les bienvenus.

**<http://competitivite.gouv.fr/les-financements-des-projets-des-poles/les-appels-a-projets-de-r-d-fui-375.html>** ;

### **3. Un Projet National (PN) est une procédure spécifique de mise en oeuvre de la R&D collaborative dans le domaine de la construction, soutenue par le MEDDE, dans le cadre du RGC&U.**

Les programmes de recherche lancés sous le label des «Projets Nationaux» rassemblent, sur la base d'un engagement volontaire, tous les acteurs de la construction : maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre publics et privés, entreprises de BTP, bureaux d'études, ingénieries, industries productrices de matières premières ou de composants de la construction, laboratoires publics et privés, universités et écoles d'ingénieurs.

[www.irex.asso.fr/lirex/le-dispositif-projet-national](http://www.irex.asso.fr/lirex/le-dispositif-projet-national)