

# PROJET DE RECHERCHE ANDROMEDE

## Auscultation, Normalisation, Digitalisation des Réseaux d'infrastructures, interOpérabilité pour une Maintenance Efficiente et DEcarbonée



*Pour une auscultation des réseaux d'infrastructures accessible à tous les maîtres d'ouvrage*

### Contexte et enjeux

En France, l'entretien du patrimoine d'infrastructures routières constitue un enjeu majeur pour répondre aux besoins des mobilités d'aujourd'hui et de demain. Le défi est de taille car il faut offrir une **qualité de service optimale aux usagers tout en s'efforçant de réduire les impacts environnementaux et composer avec les contraintes économiques**. Il concerne par ailleurs une diversité de typologies de réseaux (autoroutes, routes nationales, routes secondaires, voiries urbaines, pistes cyclables, etc.) qui nécessitent des solutions d'entretien adaptées.

Les nouveaux moyens d'auscultation qui sont apparus depuis quelques années ont la capacité de fournir des données plus nombreuses, plus précises, plus objectives (notamment par l'apport de l'intelligence artificielle) et ce sur la plupart des réseaux d'infrastructures. Ils constituent donc un levier incontournable pour **améliorer le diagnostic** pour peu que l'on exploite pleinement leur potentiel tout en encadrant leurs usages en renforçant ou modernisant par exemple les méthodes d'essais.

**La digitalisation est un axe de développement essentiel** si l'on veut conserver les données, les structurer, les transformer, les faire circuler, les visualiser et les sécuriser. Elle implique une ouverture de la profession vers de nouvelles spécialités et nécessite un accompagnement méthodologique pour **garantir une interopérabilité des données et des processus** (besoin de normaliser, d'harmoniser).



Le développement d'une **infrastructure bas carbone et résiliente** constitue un des piliers du nouveau pacte d'engagement des acteurs des infrastructures de mobilité signé en janvier 2021 sous l'égide du Ministère des transports et de l'IDRRIM.

La **maintenance des infrastructures** fait pleinement partie des solutions de décarbonation. Un entretien optimisé et efficient, basé sur une approche prédictive, permet en effet de réduire les émissions de gaz à effet de serre, en considérant le cycle de vie complet de ces infrastructures.

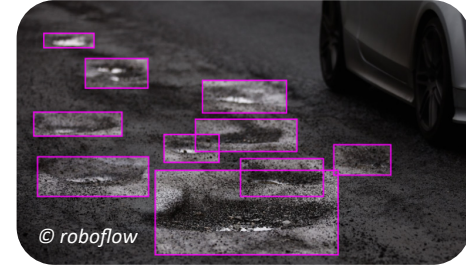
### CE PROJET DE RECHERCHE APPLIQUÉE ET COLLABORATIVE, DÈS LABELLISATION « PROJET NATIONAL », SERA :

- administré par l'IREX, Institut pour la Recherche appliquée et l'EXpérimentation en génie civil, co-fondateur du pôle de compétitivité infra2050 ;
- soutenu par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires ;

Les partenaires de ce projet (MOA, exploitants, BE, ingénieristes, MOE (auscultation, travaux routiers), entreprises du secteur informatique, laboratoires de recherche, etc.) travailleront de façon collaborative au développement de solutions et de méthodologies pour mieux diagnostiquer, mieux intégrer les outils numériques dans les chaînes de traitement et mieux évaluer le gain en décarbonation grâce à un entretien optimisé.

### DIAGNOSTIQUER

Ce thème vise à fiabiliser des techniques existantes mais également favoriser l'introduction de nouveaux outils de mesure et d'analyse (en particulier ceux issus de l'IA). Ainsi, le projet considèrera un ensemble de moyens d'auscultation basés sur des technologies différentes et visant à détecter un large spectre de défauts présents aussi bien en surface des infrastructures que sous la surface (notamment pour certains réseaux enterrés qui pourront être inclus dans le projet). Les possibilités de coopération entre ces appareils seront étudiées et une attention toute particulière sera portée à l'harmonisation des méthodologies d'utilisation de ces appareils et d'exploitation des données (ex : calcul des indicateurs).



### DIGITALISER



La gestion des données numériques à travers la structuration, la sécurisation, l'anonymisation, l'interopérabilité, le stockage, la représentation et la visualisation (géographique) sera au cœur de ce thème. L'apport des jumeaux numériques et des systèmes connectés pour aider à la maintenance des infrastructures sera également pris en compte. L'autre point essentiel de ce thème est l'accompagnement des acteurs de la profession face à ces ruptures technologiques.

### DÉCARBONER

Une amélioration de la qualité des diagnostics, des études de suivi et l'introduction de méthodes prédictives basées sur l'évolution de l'état de l'infrastructure permettront une programmation de travaux d'entretien plus fine, plus efficiente mais aussi davantage en phase avec l'objectif de décarbonation. Pour le démontrer, des analyses d'impact environnemental associées à différents scénarios d'entretien seront réalisées (y compris le non-entretien et ses effets sur la consommation des véhicules et autres). Enfin, ce thème s'intéressera également au coût carbone induit par la gestion des données numériques.



## Le dispositif «Projet National»

Un Projet National (PN) est une **procédure spécifique de mise en œuvre de la recherche collaborative et de l'innovation dans le domaine de la construction**. Il rassemble les acteurs ayant des activités dans la conception, la construction et la gestion des infrastructures : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, collectivités territoriales, entrepreneurs, industriels, laboratoires de recherche publics et privés, universités et écoles, assureurs, bureaux de contrôle...

Les Projets Nationaux se caractérisent par la **réalisation d'une partie de la recherche et de ses applications sur un chantier et/ou sur un ouvrage in situ**. La **diffusion des résultats et des recommandations** auprès de la profession est assurée par des journées techniques, l'édition de synthèses des résultats et de guides techniques, la proposition d'évolution de la normalisation...



#### VOTRE CONTACT

Camilo DURAN,  
Responsable Scientifique et Technique  
camilo.duran@irex.asso.fr

9 rue de Berri 75008 PARIS  
irex.asso.fr  
contact@irex.asso.fr  
01 44 13 32 79

