

Note de synthèse et de propositions option réseaux techniques urbains et infrastructures routières :

Département de SOLEIL

Le 10 septembre 2025

Note à l'attention de

Monsieur le Président
du Conseil Départemental

Sous couvert des

Direction Générale des Services
Direction Générale adjointe infrastructures
Le Directeur des infrastructures Routières

Objet : L'intelligence artificielle au service de la préservation du patrimoine des infrastructures routières

L'intelligence artificielle (IA) est un ensemble de systèmes permettant de reproduire certaines capacités cognitives de l'être humain. Elle utilise des méthodes de résolution des problèmes à forte complexité en s'appuyant sur un grand nombre de données et sur la puissance et la vitesse des systèmes informatiques afin de réaliser de multiples scénarios en très peu de temps. Cela permet à l'homme des gains de productivité et ainsi de se concentrer sur l'analyse et l'interprétation des résultats.

L'IA n'est pas un phénomène de mode. La résolution numérique touche tous les secteurs de l'économie et les infrastructures routières ne font pas exception. Avec l'avènement de l'IA, une nouvelle ère de Routes intelligentes et des modèles de prédiction se profilent à l'horizon. Ils pourront permettre non seulement d'améliorer la sécurité et la fluidité du trafic, mais aussi d'optimiser et d'améliorer la gestion du patrimoine des infrastructures.

Les Collectivités territoriales et les administrations doivent dès aujourd'hui investir massivement le sujet pour en maîtriser l'utilisation, les coûts, et surtout la capacité à créer de la valeur pour les citoyens et du sens pour les agents publics.

Pour répondre à ces questions, la présente note fera une synthèse sur les enjeux, les perspectives et les limites de l'IA au service des infrastructures routières en maîtrisant les enjeux et les perspectives ouvertes par l'IA (I) puis en identifiant les projets appliqués réussis et en appréhendant les limites des modèles à travers le retour d'expérience (II). Dans un second temps, la présente note fera des propositions pour mettre en œuvre une stratégie opérationnelle visant à renforcer la politique de préservation du patrimoine routier.

l) Maîtriser les enjeux et connaître les perspectives ouvertes par l'application de l'IA aux infrastructures routières

1.1) L'IA ouvre un champs d'amélioration très large et les collectivités doivent se saisir de cet outil au risque de provoquer des fractures

Il est dit que l'IA, par sa puissance de calcul, est plus efficace qu'un ingénieur. En effet, une fois bien paramétrée et alimentée en données, sa capacité de calcul permet de traiter en quelques jours ce qu'un ingénieur mettrait plusieurs mois à faire. De plus, les erreurs dues à la fatigue sont évitées.

L'IA n'est cependant pas la solution miracle. Même très utile, elle reste un outil et une opportunité unique d'améliorer la qualité de service aux usagers. Elle permet aussi une aide à la décision particulièrement appréciable.

Ne pas se lancer dans l'IA, c'est courir le risque que les agents se dotent eux-mêmes d'outils non maîtrisés. C'est courir le risque de dérives et de dépendances à des outils onéreux et privés.

Ne pas se lancer dans l'IA, c'est au final courir le risque de se couper des attentes des usagers sur la modernisation des services publics dans ne fracture citoyenne. C'est également le risque de dégrader fortement l'attractivité des emplois publics aux jeunes générations dans une fracture de postes non pourvus.

Lancer une démarche IA dans les infrastructures routières est donc primordial et ouvre de nombreuses perspectives.

1.2) De très nombreuses perspectives particulièrement utiles sont ouvertes par l'IA notamment dans la sécurité routière, l'aménagement et la préservation du patrimoine

L'IA permet d'abord l'usage de bases de données du patrimoine par objectiver l'état des routes. Elle permet aussi de proposer des schémas optimisés d'entretien grâce à des modèles prédictifs. C'est aussi le cas pour l'analyse prédictive des lieux accidentogènes.

L'IA permet également de connecter et faire parler dans un espace unique prédictif l'ensemble de l'internet des objets (IOT) qui est utilisé pour les routes intelligentes. Elle permet d'interagir avec les véhicules, les capteurs, les caméras et les systèmes.

L'IA permet également d'optimiser les modèles. C'est le cas pour la gestion en temps réel du trafic, de la gestion des accidents, des chantiers et déviations. Elle permet aussi d'optimiser les structures mises en place pour répondre au plus près des besoins, comme les parkings, les ponts ou les chaussées.

L'IA permet également d'ordonner et de formaliser tout un pan du suivi des chantiers, bons de livraisons, suivi des déchets, matériaux, optimisation des plannings, suivi de l'avancement, ou nuisance.

De nombreux projets réussis nous montrent la voie et nous enseignent sur les limites des modèles.

II) Identifier les projets réussis et appréhender les limites des modèles à travers le retour d'expériences

2.1) Les nombreux exemples d'expériences réussies nous montrent que l'application de l'IA aux infrastructures routières est possible et particulièrement utile

Le Département du Loiret a par exemple commencé à travailler sur un modèle prédictif pour améliorer la sécurité routière. Il a combiné les données d'accidentologie, du SDIS, des forces de l'ordre, des trafics, des assureurs, des éditeurs des GPS pour analyser le réseau et envisager des actions préventives.

Le Département de la Haute-Garonne a expérimenté plusieurs solutions d'auscultations de chaussée par smartphone à environ 15 € par kilomètre. Il a également déployé un logiciel de gestion et de programmation pour tendre à une planification pluriannuelle des investissements (PPI) plus efficiente dans un contexte budgétaire tendu.

C'est également le cas pour le Département de la Charente qui s'est lancé dans un programme d'auscultation de chaussée intégrant la largeur de chaussée et le relevé de la signalisation horizontale et verticale. Son programme lui revient à moins de 10 € / km et a pu être réalisé en régie par smartphone. Le Département se projette maintenant dans un outil de gestion de la programmation optimisée.

Le Cerema, **Rénovalte** ou la Métropole d'Orléans se lancent même dans la réalisation de relevés LIDAR en vues immersives, de modèles de prédiction basés sur l'instrumentation ou encore sur le développement de jumeaux numériques.

Toutes ces expériences nous montrent le chemin à suivre mais ils nous enseignent aussi les limites des modèles.

2.2) Le retour d'expérience nous illustre les limites de l'IA appliquées aux infrastructures routières et il convient de se les approprier

Tout d'abord, l'expérience nous alerte sur la nécessité d'acquérir un grand volume de données, de qualités homogènes, fiables et pertinentes. Les données renvoient également à la question importante de la propriété intellectuelle.

Le déploiement des outils d'IA nous enseigne également la nécessité d'une démarche progressive dans les organisations humaines. L'accompagnement et la valorisation sont indispensables pour épauler les opérateurs.

Les modèles d'IA nous illustrent également la nécessité de maîtriser les biais des systèmes et de s'assurer de contrôler les résultats. A ce titre, le calibrage de risques selon l'échelle du projet de réglementation européenne Ai Act est indispensable car les modèles intègrent par nature un risque.

Les modèles utilisent des données, il est prépondérant et même obligatoire de s'assurer de la sécurité, de la confidentialité et de la protection des données, qu'elles soient personnelles ou non.

L'application de l'IA aux infrastructures routières aura de très nombreuses opportunités pour prédire et optimiser la gestion du patrimoine routier. Les collectivités ont clairement intérêt à agir pour s'inscrire dans le mouvement de fond sans provoquer de fractures mais

également pour faire des gains. Le retour d'expériences nous illustre les projets réussis qu'il convient de suivre et les limites qu'il est nécessaire d'appréhender.

Le Département de SOLEIL a intérêt lui aussi à lancer une démarche d'usage de cette nouvelle technologie numérique que ce soit en matière de sécurité routière suite à l'accident du 15 juillet ou en matière de préservation du patrimoine tant routier qu'ouvrage d'art.

La présente note propose donc l'élaboration d'une stratégie pour renforcer la politique de préservation du patrimoine des infrastructures routières grâce à l'IA (I) permettant de déployer à court et moyen terme par victoires successives un plan d'action opérationnel capitalisant sur la valorisation, l'accompagnement au changement et l'évaluation continue (II).

I) Elaborer une stratégie pour renforcer la politique de préservation du patrimoine des infrastructures routières grâce à l'IA

1.1) Les enjeux de mise en place de l'IA nécessitent une gouvernance volontariste et l'implication de tous les acteurs

Le déploiement de l'IA aux infrastructures routières est un enjeu majeur de modernisations, d'optimisations mais également de réconciliations avec les citoyens et les agents comme le montre la polémique naissante sur l'action du Département.

Cette mise en place passera par l'usage, l'information et le paramétrage d'outils d'auscultation sur les cartes, les ouvrages d'art et la sécurité routière. Elle permettra au final d'optimiser la gestion, les moyens, les budgets et de programmer des actions préventives grâce aux modèles prédictifs.

La gouvernance du projet sera portée par le Président à sa demande qui pourra élargir le groupe de partage via la commission des routes. Le lancement de la démarche sera fait par une délibération en Conseil en réponse à la polémique.

Tous les acteurs concernés seront mobilisés, tant internes (DSii, DGA, DGS, DRH, DPo, finances, DAJ, Communications) mais également externes (préfecture, SDIS, associations d'usagers).

1.2) Le déploiement de la démarche nécessite un diagnostic approfondi, des moyens et un pilotage élargi

Un diagnostic des méthodes actuelles et des données sera fait pour aboutir à une cartographie et ainsi savoir les interventions nécessaires et les données mobilisables.

Un poste sera redéployé en interne à la direction auprès du bureau expertise / programmation et permettra la mise en place des outils SIG : SiRoute / iA et programmations. Le directeur sera le pilote et sera secondé par le chef de bureau. Avec une auscultation à 50 000 € (10 € / km) et des acquisitions de logiciels à moins de 50 000 €, il n'y aura pas de demande de crédits nouveaux dédiés.

Des subventions Régions, FEDER, DSID seront demandées.

Un Comité de pilotage sera créé (Président, VP Routes, DGS, DGA, directeurs, pilotes). Un comité technique sera créé avec les directions internes et agences routières. Des cellules par axe de travail seront créées avec les agences et les centres routiers.

Le projet s'articulera avec les autres politiques publiques et notamment les voies vertes, l'aménagement numérique, le zérophyto, les fauchages différés ou encore la gestion des espèces envahissantes.

La démarche se déploiera en trois axes, voirie / **DA** / Sécurité Routière pour déboucher sur un état du patrimoine, un PPI par axes et des actions préventives d'aménagement.

La démarche sera formalisée par un plan avec une liste d'actions précises, échelonnées à court et moyen terme, par victoires successives en capitalisant sur la valorisation, l'accompagnement et l'évaluation continue.

II) Déployer un plan d'actions à court et moyen terme par victoires successives en capitalisant sur la valorisation, l'accompagnement et l'évaluation continue

2.1) A court terme, l'application de l'IA à la voirie permettra l'acculturation et la démonstration de l'intérêt de l'outil et laissera à moyen terme le temps pour poser les bases de l'application aux ouvrages et à la sécurité routière

A court terme, un choix de solution d'auscultation de voirie sera fait puis mis en place et réalisé avec les agences et les cartes routières (type **via**)

Une carte objective de l'état des chaussées sera faite à 10 mois. Le diagnostic sera adressé aux trafics, hiérarchisation des voies et qualités de service pour déboucher sur un Ppi Voirie à 16 mois.

En parallèle, une recherche d'outil Ouvrage d'Art (type APEO), les visites IgoA (tous les 4 ans) et simplifiées (tous les 2 ans) seront mis en place ou relancées avec le bureau OA et les centres routiers puis saisis dans le logiciel. En effet, l'auscultation par smartphone n'est pas encore faisable.

Pour la sécurité routière, un échange avec les acteurs extérieurs et internes sera fait pour élaborer un diagnostic et un panorama des variables de sécurité routière (préfecture, assureurs, usagers, SDIS etc...).

A moyen terme, un PPI OA sera mis en place grâce au logiciel prédictif et d'aide à la gestion de patrimoine. Des présentations seront faites aux élus en Copil. Le croisement des données de sécurité routière et de trafic permettra de dresser une liste hiérarchisée des actions préventives d'aménagement à entreprendre via un PPI Sécurité Routière et l'Aménagement dans un Plan Routier SOLEIL 2026-2036.

Toutes ces actions nécessitent un accompagnement des auteurs.

2.3) Pour réussir le projet, il est indispensable de valoriser les actions, d'accompagner, de former les agents aux changements et d'évaluer la démarche

Toutes les réussites seront partagées et valorisées en communications interne et externe. Les trajectoires, les PPI et le Plan Routier seront partagés.

Les agents des routes seront formés à l'IA, aux logiciels et smartphones d'auscultation. Les DPO, DSii, direction numérique, RH et communication seront associées.

Un tableau de bord sera mis en place avec l'évolution de l'état des chaussées, OA, accidents, nombres de chantier, nombre d'auscultations, d'actions de valorisation et de crédits offertes.

Le renouvellement des auscultations voirie par 1/3 et OA par 1/4 tous les ans permettra de vérifier les trajectoires suites aux actions.

Des recalages seront faits autant que nécessaires notamment sur les biais.

Comme nous venons de la voir, les collectivités et le Département de SOLEIL doivent répondre à l'enjeu de l'IA appliquée aux infrastructures routières et saisir l'opportunité d'en faire un outil d'optimisation et de préservation du patrimoine routier.

L'élaboration d'une stratégie dédiée et la déclinaison d'un plan d'actions opérationnel permettront à notre Département de rattraper son retard en la matière et de considérablement améliorer le confort des usagers et la sécurité des personnes.

A la suite de cette démarche, l'usage de l'IA pourra être étudiée en déploiement sur de nouveaux champs des infrastructures telles que la résilience des réseaux, la gestion des arrêtés, permissions, autorisations d'urbanisme ou encore la gestion des chantiers et des structures optimisées.