



MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET DE LA MOBILITÉ DURABLE

Plan de gestion intégrée des actifs (PGIA) 2025-2027

Juin 2024

GESTIONNAIRE D'ACTIFS ◆ LEADER EN MOBILITÉ

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Introduction | 11 |
| 1.1 | Objectifs du Plan de gestion intégrée des actifs..... | 11 |
| 1.2 | Cadre de gouvernance | 12 |
| 1.3 | Cycle de gestion d'actifs et processus..... | 14 |
| 1.4 | Rôles et responsabilités..... | 18 |
| 1.5 | Planification de projets en mode multiactifs..... | 20 |
| 2 | Inventaire et état | 23 |
| 2.1 | Chaussées..... | 25 |
| 2.2 | Structures du réseau supérieur | 26 |
| 2.3 | Ponts du réseau municipal | 26 |
| 2.4 | Ponceaux < 3 mètres | 27 |
| 2.5 | Infrastructures de gestion des eaux pluviales | 28 |
| 2.6 | Risques et actifs géotechniques..... | 31 |
| 2.7 | Risques et actifs côtiers | 37 |
| 2.8 | Systèmes électrotechniques, structures d'équipement routier et systèmes de transport intelligent.. | 43 |
| 2.9 | Réseau aéroportuaire | 48 |
| 2.10 | Parcs routiers..... | 50 |
| 3 | Stratégies d'intervention | 53 |
| 3.1 | Axe Conservation des chaussées..... | 53 |
| 3.2 | Axe Conservation des structures | 61 |
| 3.3 | Axe Ponts du réseau municipal..... | 67 |
| 3.4 | Ponceaux < 3 mètres | 71 |
| 3.5 | Risques et actifs géotechniques..... | 75 |
| 3.6 | Risques et actifs côtiers | 76 |
| 3.7 | Sécurité routière | 78 |
| 3.8 | Électrotechnique et structures d'équipement routier..... | 80 |
| 3.9 | Réseau aéroportuaire | 83 |
| 3.10 | Parcs routiers..... | 83 |
| 3.11 | Plans d'interventions | 84 |
| 4 | Mesures de performance | 87 |
| 4.1 | Maintenir les infrastructures en bon état..... | 88 |
| 4.2 | Renforcer la résilience des infrastructures de transport à l'égard des changements climatiques (objectif 1 – Plan stratégique 2023-2027)..... | 92 |
| 4.3 | Cohortes de projets..... | 94 |
| 5 | Système de gestion intégrée des actifs routiers (SGIAR) | 97 |
| 6 | Amélioration continue de la gestion des actifs | 99 |
| 7 | Conclusion | 101 |

| | |
|---|------------|
| Annexes | 103 |
| Annexe 1 - Stratégies d'intervention du Plan de gestion intégrée des actifs | 105 |
| Annexe 2 - Rôles et responsabilités des différentes unités du SMT | 107 |
| Annexe 3 - Indice de priorisation des interventions côtières – Érosion | 110 |
| Annexe 4 - Indice de priorisation des interventions côtières – Submersion..... | 111 |
| Annexe 5 - Graphiques des sites électrotechniques inspectés et leur état..... | 112 |
| Annexe 6 - Carte des aéroports et des héliports sous la responsabilité de la Direction générale des projets et de l'exploitation aéroportuaires (DGPEA)..... | 116 |
| Annexe 7 - Volet électrotechnique – Séquence des activités et programmation des investissements..... | 117 |
| Annexe 8 - Positionnement du système de gestion intégrée des actifs routiers | 119 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Encadrement des investissements publics | 12 |
| Figure 2 : Gestion des infrastructures de transport routier au Ministère | 13 |
| Figure 3 : Cycle de gestion d'actifs | 14 |
| Figure 4 : Courbes de dégradation | 15 |
| Figure 5 : Zones d'état d'un actif et types d'intervention correspondant | 16 |
| Figure 6 : Arrimage entre le processus de cheminement de projet (GPR) et le processus de programmation .. | 17 |
| Figure 7 : Pictogrammes représentant les IPRTS, de la priorité la plus élevée à la priorité la plus faible. | 32 |
| Figure 8 : Courbe typique de l'évolution d'une chaussée..... | 54 |
| Figure 9 : Positionnement des indicateurs de performance sur le cycle de gestion d'actifs | 87 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Inventaire d'ouvrage du réseau d'égout pluvial..... | 29 |
| Tableau 2 : Nombre d'actifs géotechniques reliés aux parois rocheuses inventoriées par DGT et planification de la suite de l'inventaire..... | 34 |
| Tableau 3 : Portrait provincial de la répartition des sites de talus en sols meubles nécessitant des travaux de stabilisation, par IPRTS, en date du 14 mars 2024..... | 35 |
| Tableau 4 : Nombre de coupes de roc inspectées et proportion de coupes nécessitant des travaux de stabilisation ou de protection pour les DGT inventoriées | 36 |
| Tableau 5 : Répartition des côtes à risque par DG responsable et selon l'aléa (IPIC-E)..... | 38 |
| Tableau 6 : Répartition des enrochements par DG responsable (2023)..... | 38 |
| Tableau 7 : Répartition des murs de protection côtière par DG responsable | 39 |
| Tableau 8 : Autres ouvrages de protection côtière par DGT..... | 39 |
| Tableau 9 : Niveaux de risque des segments selon l'IPIC-Érosion | 40 |
| Tableau 10 : Niveaux de risque des segments selon l'IPIC-Submersion | 41 |
| Tableau 11 : État des enrochements par DG responsable | 42 |
| Tableau 12 : État des murs de protection côtière par DGT responsable | 43 |
| Tableau 13 : Résumé de l'inventaire des systèmes électrotechniques (en date du 16 janvier 2024)..... | 45 |
| Tableau 14 : Résumé de l'inventaire des structures de signalisation (en date du 16 janvier 2024)..... | 46 |
| Tableau 15 : Équipements couverts par le programme d'inspection..... | 47 |
| Tableau 16 : Résumé des systèmes visés par le programme d'inspection | 47 |

| | |
|---|----|
| Tableau 17 : Proportion du nombre de sections de chaussées aéroportuaires asphaltées par type d'infrastructure, selon l'appréciation simplifiée de l'IEC | 50 |
| Tableau 18 : Description de la stratégie d'intervention pour les chaussées souples | 55 |
| Tableau 19 : Répartition budgétaire et critère additionnel pour les chaussées souples | 57 |
| Tableau 20 : Description de la stratégie d'intervention pour les chaussées rigides | 59 |
| Tableau 21 : Estimation de la longueur minimum de travaux requis pour maintenir l'état, moyenne 4 ans (2024-2027) | 60 |
| Tableau 22 : Efforts requis par DGT selon le nombre de structures du Ministère à réparer devant être corrigées | 62 |
| Tableau 23 : Efforts requis par DGT selon le nombre de ponts du réseau municipal à réparer devant être corrigés | 68 |
| Tableau 24 : Description de la stratégie d'intervention pour les ponceaux | 73 |
| Tableau 25 : Cibles annuelle selon le nombre de mètres d'IPIC-E Critique ou Très élevé à prendre en charge par DG responsable | 77 |
| Tableau 26 : Cibles selon le nombre de segments classés D et E, à prendre en charge par DG responsable .. | 78 |
| Tableau 27 : Évolution des SPA selon le cheminement des projets | 79 |
| Tableau 28 : Axes d'intervention visés par la modernisation du réseau d'éclairage | 82 |
| Tableau 29 : Plan de modernisation des parcs routiers – secteurs autoroutes et frontières | 83 |
| Tableau 30 : Plan de modernisation des parcs routiers – liens uniques en milieux ruraux ou isolés et villages-relais | 84 |
| Tableau 31 : Investissements au PQI 2024-2034 (en millions de dollars) | 87 |
| Tableau 32 : Cibles au Plan stratégique 2023-2027 | 88 |
| Tableau 33 : Portrait de l'état des actifs qui sera présenté au PAGI 2025-2026 | 89 |
| Tableau 34 : Évolution de l'état de l'IEG et du DMA des actifs qui sera présenté au PAGI 2025-2026 ¹ | 90 |
| Tableau 35 : Déficit de maintien d'actifs (DMA) et valeur de reconstruction (VR) en milliards de dollars et évolution du ratio DMA/VR entre les bilans 2022 et 2023 | 91 |
| Tableau 36 : Proportion de chaussées, structures, ponts municipaux, ponceaux et chaussées aéroportuaires en bon état | 91 |
| Tableau 37 : Cibles 2024-2025 au Plan stratégique | 92 |
| Tableau 38 : Cibles annuelles et résultats obtenus | 93 |
| Tableau 39 : Nombre de projets en adaptation aux changements climatiques par DGT, inscrits dans la programmation et la planification selon l'année de fin des travaux | 94 |

Liste des acronymes

| | |
|---------|---|
| AT | Acier intempérique |
| BGR | Base géographique routière |
| CEC | Cote d'évaluation du comportement |
| CFG | Chemin de fer de la Gaspésie |
| CSC | Catégorie de structure de chaussée |
| DCRM | Direction de la coordination et des relations avec le milieu |
| DE | Direction de l'exploitation |
| DEL | Diode électroluminescente |
| DG | Direction générale |
| DGARP | Direction de la gestion des actifs routiers et de la programmation |
| DGBGI | Direction générale du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine |
| DGCN | Direction générale de la Côte-Nord |
| DGCT | Direction générale à la coordination territoriale |
| DGéo | Direction de la Géomatique |
| DGF | Direction générale des finances |
| DGG | Direction de la géotechnique et de la géologie |
| DGGARI | Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation |
| DGGPREE | Direction générale de la gestion des projets routiers et de l'encadrement en exploitation |
| DGLC | Direction générale du laboratoire des chaussées |
| DGPEA | Direction générale des projets et de l'exploitation aéroportuaire |
| DGPR | Direction de la gestion de projets routiers |
| DGPRMM | Direction générale principale de la région métropolitaine de Montréal |
| DGS | Direction générale des structures |
| DGSC | Direction générale de la sécurité routière et du camionnage |
| DGCI | Direction générale de la coordination des investissements |
| DGT | Direction générale territoriale |
| DJMA | Débit journalier moyen annuel |
| DMA | Déficit de maintien d'actifs |
| DP | Direction des projets |
| DPGI | Direction de la planification et de la gestion des infrastructures |
| DPR | Direction des parcs routiers |
| DVR | Durée de vie résiduelle |
| EMC | Enrobé mince à chaud |
| GCH | Gestion de chaussées |
| GSE | Gestion des systèmes électrotechniques |
| GSQ | Gestion des structures du Québec |
| GSS | Gestion des structures de signalisation |
| GPR | Gestion des projets routiers |

| | |
|---------|---|
| HM | Halogénures métalliques (lampe aux) |
| IEC | Indice d'état des chaussées |
| IEG | Indice d'état gouvernemental |
| IES | Indice d'état des structures pour les systèmes électrotechniques |
| IPIC | Indice de priorisation des interventions côtières |
| IPIC-É | Indice de priorisation des interventions côtières – Érosion |
| IPIC-S | Indice de priorisation des interventions côtières – Submersion |
| IRI | Indice de rugosité international |
| IPRTS | Indice de priorité à réaliser les travaux de stabilisation |
| ISER | Indice de susceptibilité aux éboulis rocheux |
| MRC | Municipalité régionale de comté |
| NA30 | Nouvelle Autoroute 30 (partenaire privé) |
| OGEP | Ouvrages de gestion des eaux pluviales |
| OPC | Orientation des points de contrôle |
| PAGI | Plan annuel de gestion des investissements publics en infrastructures |
| PAMSR | Plan d'action ministériel en sécurité routière |
| PC | Point de contrôle |
| PDMA | Prise en charge du déficit de maintien d'actifs |
| PGIA | Plan de gestion intégrée des actifs |
| PPP | Partenariat public-privé |
| PPS | Système de planification, de programmation et de suivi de réalisation des projets |
| PQI | Plan québécois des infrastructures |
| RDMA | Résorption du déficit de maintien d'actifs |
| REP | Réseau d'égout pluvial |
| RFE | Recyclage à froid des enrobés |
| RSSCE | Réseau stratégique en soutien au commerce extérieur |
| SCT | Secrétariat du Conseil du trésor |
| SHP | Sodium haute pression (lampe au) |
| SMETS | Sous-ministériat à l'électrification, au transport terrestre et à la sécurité |
| SMTAMGP | Sous-ministériat au transport aérien et maritime et aux grands projets |
| SMII | Sous-ministériat à l'ingénierie et aux infrastructures |
| SMESC | Sous-ministériat au soutien à l'exploitation et à la sécurité civile |
| SMFTNIA | Sous-ministériat aux finances, à la transformation numérique et aux intelligences artificielles |
| SMT | Sous-ministériat aux territoires |
| SPA | Site à potentiel d'amélioration |
| STI | Systèmes de transport intelligents |
| TMX | Trimble MX (cartographie mobile) |
| UQAR | Université du Québec à Rimouski |
| VGQ | Vérificateur général du Québec |
| VR | Valeur de reconstruction |

SOMMAIRE EXÉCUTIF

La version 2025-2027 du Plan de gestion intégrée des actifs (PGIA) poursuit les évolutions des concepts sur lesquels s'appuie la gestion intégrée d'actifs routiers au ministère des Transports et de la mobilité durable (MTMD). Certaines nouveautés y sont présentées et s'inscrivent dans une démarche d'amélioration continue, telles que :

- L'ajout de l'inventaire des infrastructures de gestion des eaux pluviales;
- La poursuite du développement du concept de cohortes de projets issue d'une consultation avec les unités expertes et le Sous-ministériat aux territoires (SMT) et l'introduction d'un mécanisme de suivi pour favoriser l'atteinte des cibles du Plan stratégique;
- L'introduction d'un nouveau type de cohorte de projets pour les ponceaux;
- L'introduction des systèmes de transport intelligents (STI);
- La bonification de la stratégie d'intervention pour les segments à protéger contre l'érosion côtière;
- L'ajout de l'inventaire et de l'état des segments à protéger contre la submersion;
- L'introduction de la notion d'indice d'état gouvernemental (IEG) pour les coupes de roc;
- L'ajout ou la bonification de plusieurs couches à PlaniActifs, notamment :
 - La disponibilité de deux nouvelles couches en sécurité routière pour diffuser les résultats de dépistages effectués par la Direction générale de la sécurité routière et du camionnage (DGSC) avec les accidents 2019-2021;
 - Ajout d'un groupe de couches « Zone fluviale » dans la thématique « Environnement » du catalogue des couches qui contient notamment des couches sur le Projet Saint-Laurent et sur le projet de recherche sur le développement d'un outil d'analyse des aléas fluviaux;
 - Diffusion d'une nouvelle couche pour l'indice de priorisation des interventions côtières – submersion (IPIC-S) – réseau routier;
 - Mise à jour de la couche « Enrochement côtier », dont la diffusion des fiches d'inspection, et ajout d'une couche permettant la consultation des photos d'inspection (« Enrochement côtier – Photo »);
 - Mise à jour des couches concernant les ouvrages de protection côtière et la stabilisation de talus;
 - Mise à jour de couches dans le groupe de couches « Zone côtière » de la thématique « Environnement »;
 - Ajout d'une couche présentant les barrages de rétention du MTMD.

Les stratégies d'intervention sont résumées à l'annexe 1.

1 INTRODUCTION

1.1 Objectifs du Plan de gestion intégrée des actifs

La gestion d'actifs est un cadre de prise de décisions économiques relatives à l'affectation, à la programmation et à la gestion efficiente des ressources pour une organisation. Elle permet d'allier les principes d'ingénierie à des pratiques d'affaires reconnues afin de favoriser l'instauration d'une méthodologie organisée et logique de prise de décision. C'est une activité déterminante du Ministère qui implique l'équilibre des coûts, des opportunités et des risques pour la performance souhaitée des actifs afin d'atteindre les objectifs organisationnels.

Le Plan de gestion intégrée des actifs (PGIA) est un des livrables stratégiques découlant d'une démarche systématique de planification des activités visant la préservation du parc d'infrastructures routières du Ministère. Le PGIA tient compte d'analyses d'ingénierie basées sur :

- Les informations relatives aux différents actifs (attributs d'actifs);
- Des projections d'investissements et des impacts escomptés sur l'état des actifs;
- Le niveau de service que l'organisation souhaite offrir à la population.

Le PGIA est un intrant à un processus d'affaires majeur de l'organisation, celui de la planification et de la programmation des projets, lequel porte sur les stratégies d'investissements des différents types d'actifs.

Le PGIA s'appuie sur les principes modernes de saine gestion des actifs. Le défi est d'investir dans **« la bonne intervention, au bon endroit, au bon moment, et avec la bonne technique »**, afin de maintenir les actifs en bon état et d'assurer la sécurité du réseau et des usagers.

En résumé, les **principes fondamentaux du PGIA visent** :

1. L'atteinte des objectifs stratégiques de l'organisation;
2. Un processus de prise de décisions qui tient compte de :
 - 2.1 L'intégration de la notion du « cycle de vie » des actifs;
 - 2.2 L'optimisation de la performance par une démarche basée sur l'analyse des données qualitatives et quantitatives résidant dans les systèmes experts de gestion d'actifs du Ministère;
 - 2.3 L'intégration de la gestion du risque dans le processus décisionnel.

Les objectifs stratégiques de l'organisation découlent des éléments suivants :

- Du niveau de service à offrir aux usagers;
- Des besoins d'intervention identifiés sur le réseau;

- Des paramètres financiers définis par le PQI 2024-2034;
- Des cibles établies dans le Plan stratégique ministériel en vigueur.

La section *Mesures de performance* présente, outre les valeurs d'indice d'état gouvernemental (IEG), le déficit de maintien d'actifs (DMA) de même que le ratio du DMA sur la valeur de reconstruction (VR) des actifs. Ces indicateurs sont notamment utilisés dans le cadre de l'évaluation des investissements au PQI et de la reddition de compte au PAGI.

1.2 Cadre de gouvernance

Le PGIA s'inscrit dans une démarche globale d'encadrement des investissements publics chapeauté par le **Cadre de gestion des investissements publics en infrastructures**. Il fait le lien entre les investissements prévus au **Plan québécois des infrastructures (PQI)** et les **Plans annuels de gestion des investissements publics en infrastructures (PAGI)** tel qu'illustré sur la figure suivante.

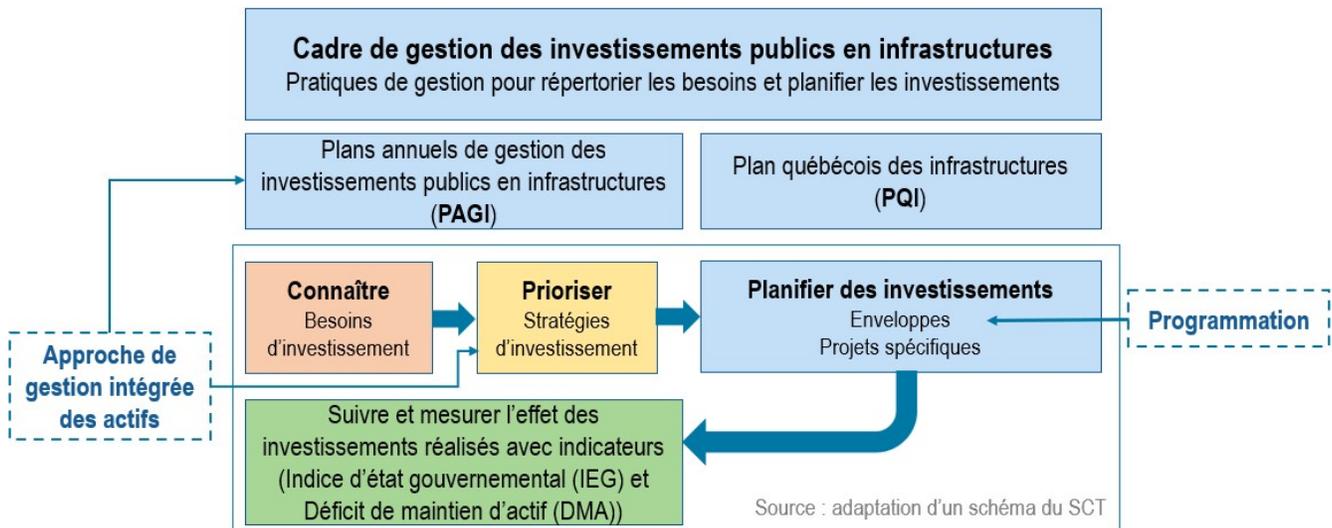


Figure 1 : Encadrement des investissements publics

Le PGIA formalise le processus de gestion des infrastructures routières au Ministère caractérisé par l'analyse du réseau, la planification stratégique et la réalisation des interventions. La gestion des infrastructures débute par la connaissance des actifs et de leur état (Connaître). L'analyse des données permet l'identification des besoins et les stratégies précisent la hiérarchisation (Prioriser) de ceux-ci de façon à établir une planification des interventions d'entretien, de réhabilitation ou de remplacement, et ce, en fonction du positionnement de chacun des actifs sur sa courbe de dégradation, laquelle établit son cycle de vie (Planifier).

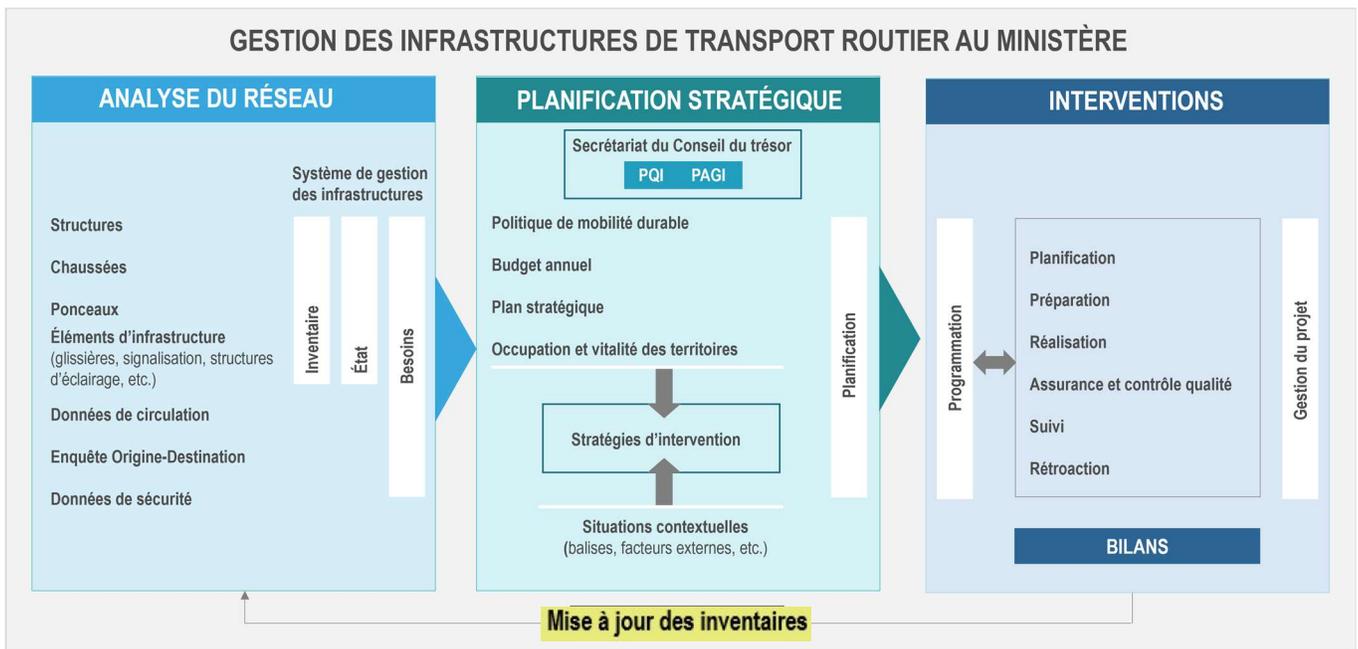


Figure 2 : Gestion des infrastructures de transport routier au Ministère

Le Ministère a mis en place un cadre de gouvernance concernant sa gestion d'actifs incluant :

Un Comité directeur sur la gestion des actifs.

- Chapeaute le comité technique et les tables sectorielles en gestion d'actifs.

Un Comité technique sur la gestion des actifs :

- Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'action opérationnel en gestion intégrée des actifs, un comité technique en gestion des actifs a été créé en juin 2018. L'objectif principal est de consulter les parties prenantes en gestion des actifs au Ministère et de leur permettre d'échanger sur leurs pratiques respectives;
- Supervise les activités de différentes tables de travail sectorielles et en approuve les recommandations, le cas échéant.

Une Table des répondants en gestion des actifs :

- La « Table de répondants en gestion des actifs » se réunit à raison de 3 fois par année pour partager sur les enjeux opérationnels de la gestion d'actifs en territoire.

La Table de pilotage du SGIAR :

- En décembre 2023, la table d'intégration et d'architecture (TIA) du SGIAR a été transformée en table de pilotage du SGIAR. Elle regroupe l'ensemble des pilotes des systèmes experts qui accompagnent le pilote du SGIAR dans l'implantation et le support du système. Les objectifs visés, sont notamment :
 - D'intégrer et de consolider les processus d'affaires et décisionnels (aspect ingénierie);
 - De s'assurer de la cohérence des processus spécifiques des systèmes experts et de ceux du SGIAR;
 - D'orienter le développement de l'outil;
 - De supporter les utilisateurs dans la compréhension et l'analyse des données (connaissance en ingénierie et en gestion d'actifs);
 - De s'assurer que les concepts en traitement des informations sont partagés à travers l'organisation.

Adresse courriel DGARP :

Dans le but de favoriser les échanges et la rétroaction des intervenants en gestion des actifs routiers, la DGARP a créé une adresse courriel pour recevoir tout commentaire ou suggestion à ce sujet : DGARP@Transports.gouv.qc.ca

1.3 Cycle de gestion d'actifs et processus

Le PGIA repose sur le concept d'un **cycle de gestion d'actifs** se déclinant en **cinq grandes fonctions**, tel qu'illustré sur la figure ci-dessous et sur laquelle la notion de point de contrôle (PC) a été superposée.

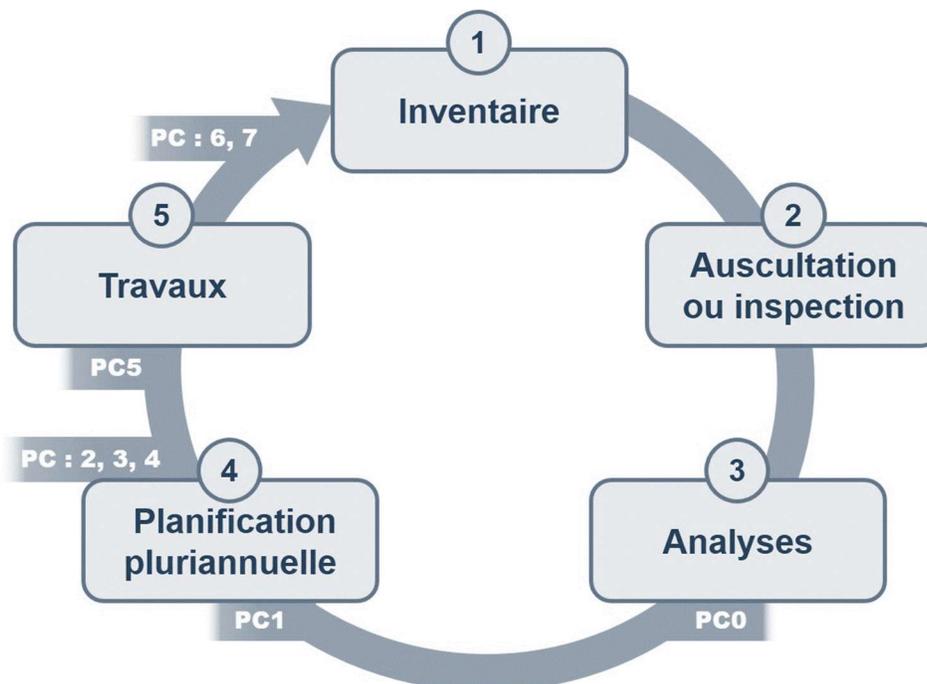


Figure 3 : Cycle de gestion d'actifs

Chacune de ces fonctions fait l'objet de processus spécifiques :

- La fonction **Inventaire** (1) demeure déterminante en précisant la portée des actifs sous la gestion du Ministère (quantitatif);
- La fonction **Auscultation ou inspection** (2) apprécie l'état des actifs (qualitatif) permettant ainsi de compléter, avec la fonction inventaire, la connaissance de ce que le Ministère doit gérer;
- La fonction **Analyses** (3) est celle où le PGIA se révèle. Les analyses s'y retrouvant sont basées, notamment sur des objectifs ciblés de sécurité et de pérennité de l'actif. Ces analyses permettent aussi de situer les actifs sur leur cycle de vie spécifique; c'est à cette étape qu'a lieu la genèse d'un projet (PC0);
- Les fonctions **Planification pluriannuelle** (4) et **Travaux** (5) font l'objet de processus spécifiques se caractérisant par la formalisation du besoin en projets, et finalement, par leur réalisation.

À la fin des travaux (5), les informations relatives aux actifs concernés doivent être mises à jour dans les données d'inventaire (1) pour boucler la boucle. Cette étape est fondamentale pour s'assurer de la qualité des données afin de redémarrer le cycle.

La courbe de dégradation d'un actif est une représentation dans le temps de la dégradation attendue de celui-ci. Comme démontré dans la figure ci-dessous, une courbe de dégradation varie d'un type d'actif à l'autre, mais toutes les courbes de dégradation décroissent au fil du temps.

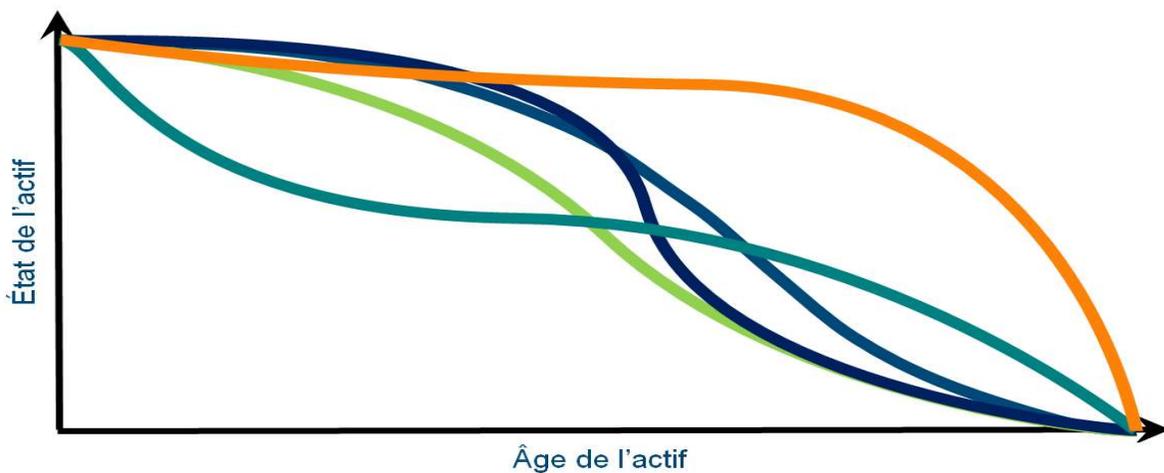


Figure 4 : Courbes de dégradation

Dans le cycle de vie d'un actif, une courbe de dégradation permet d'identifier les zones propices à divers types d'intervention. Ce cycle débute à la mise en service de l'actif (au temps $t=0$) et se termine à sa fin de vie utile (généralement lorsque l'actif franchit un seuil de défaillance). Le positionnement d'un actif sur sa courbe de dégradation guide le gestionnaire des actifs dans le choix de l'intervention et dans l'établissement d'une stratégie globale.

La figure ci-dessous illustre ces zones propices aux interventions et identifie les seuils permettant de qualifier les déficiences en fonction de la dégradation de l'état d'un actif.

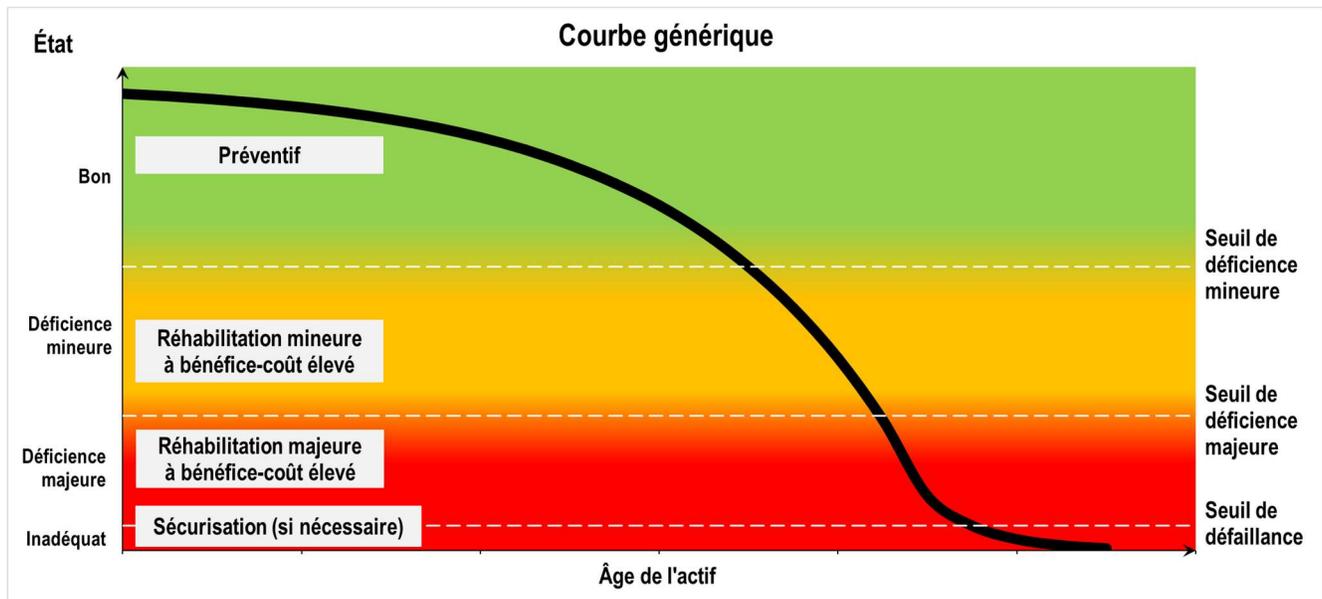


Figure 5 : Zones d'état d'un actif et types d'intervention correspondant

L'analyse des données et le positionnement de l'état des actifs sur les différentes courbes de dégradation permettent de projeter l'état futur du réseau et d'établir des stratégies d'intervention conséquentes, ce qui est l'un des rôles fondamentaux du PGIA. Ces stratégies doivent guider le Ministère dans l'établissement de sa planification et anticiper les effets de cette planification sur l'état global du parc d'actifs routiers.

Le PGIA transmet aux acteurs concernés, des **déclencheurs d'analyse** pour différents secteurs sur le réseau, qui s'avèrent prometteurs en regard des différentes stratégies. Ces analyses nourrissent l'étude des besoins, pour la genèse d'un éventuel projet (PC0).

Lorsque l'analyse des besoins d'intervention sur les actifs est complétée, cette dernière est associée à une analyse beaucoup plus large qui inclut les besoins de différentes parties prenantes (municipalités, riverains, MRC, industrie, etc.) permettant ainsi d'établir la nécessité d'intervention sur le réseau et de définir les enjeux de mobilité à résoudre. Cette étude s'inscrit dans le **cheminement ministériel de réalisation de projets routiers**¹.

Ce cheminement définit un ensemble spécifique de stades, de phases, d'étapes et d'activités à réaliser dans un projet afin d'en assurer la maîtrise en termes de portée, de délais et de coûts. Il est le cadre de référence pour la mise en œuvre de la gestion des projets routiers. L'arrimage entre le cheminement et le processus de la planification et de la programmation du portefeuille des projets se fait lors des points de contrôle (PC). Cet arrimage vise à inscrire, à la planification et à la programmation, des projets dont la préparation est suffisamment avancée pour optimiser le taux de réalisation annuel du portefeuille de projets.

¹ Le cheminement ministériel de réalisation de projets routiers est disponible en cliquant sur le lien suivant, dans la section *Guides et manuels techniques* : [Gestion de projets routiers \(mtqprm.qc\)](http://mtqprm.qc.ca/Gestion-de-projets-routiers)

La figure ci-dessous représente l'arrimage entre le **cheminement ministériel de réalisation d'un projet routier** et le **Processus de planification et de programmation**.

Dans la boucle de gestion d'actifs, le point de contrôle 6 (PC6) joue un rôle crucial, car c'est à cette étape que les informations de la fonction « inventaire » sont mises à jour en fonction des travaux réalisés. Tel que mentionné dans le Guide de gestion des projets routiers, le PC6 « est l'occasion de réaliser le bilan de la phase « construction » et d'assurer que le transfert de l'ouvrage construit à l'unité administrative responsable de l'exploitation et de l'entretien a été effectué ». Le PC6 permet donc le transfert des informations d'inventaire aux unités responsables des inventaires.

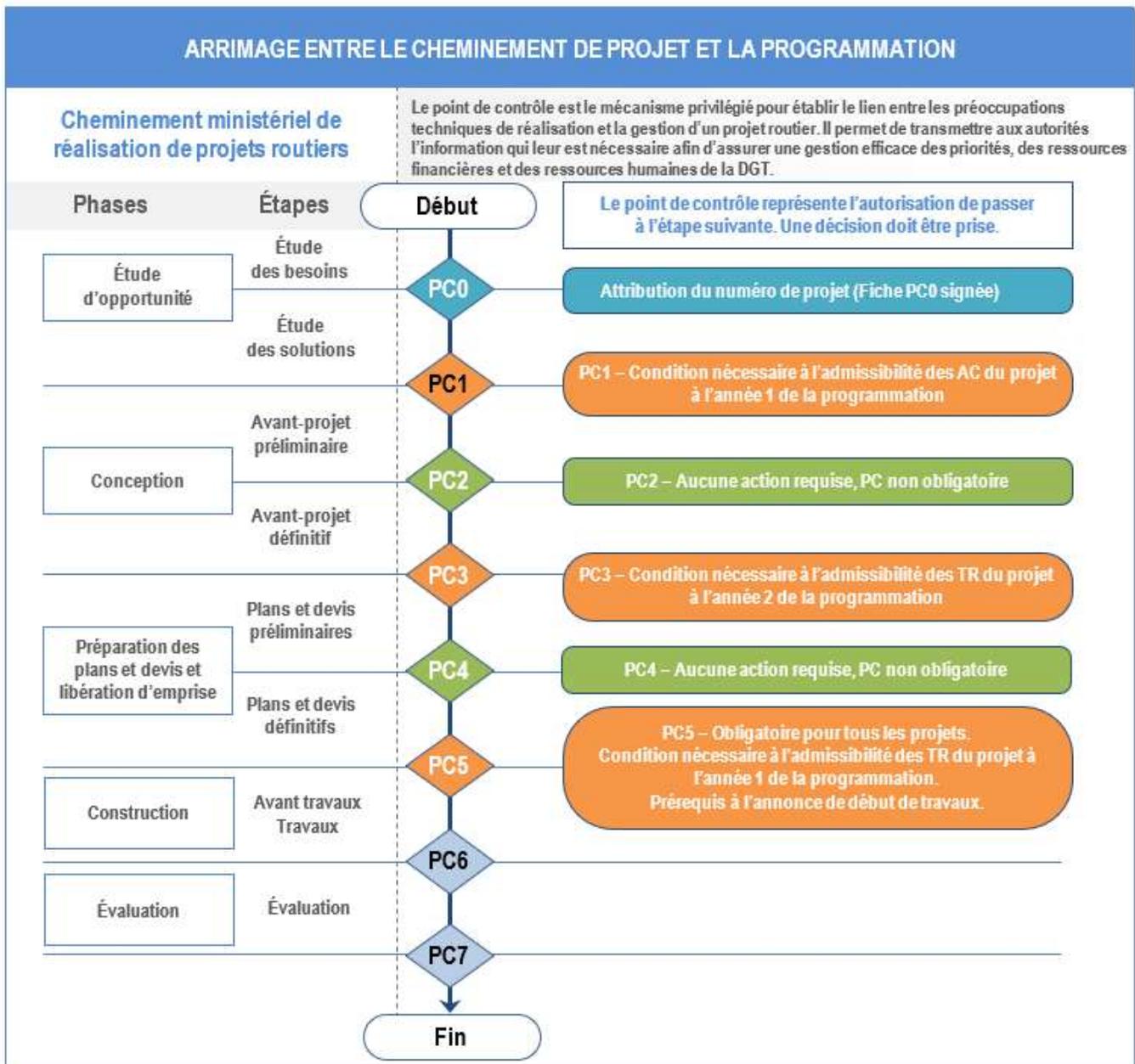
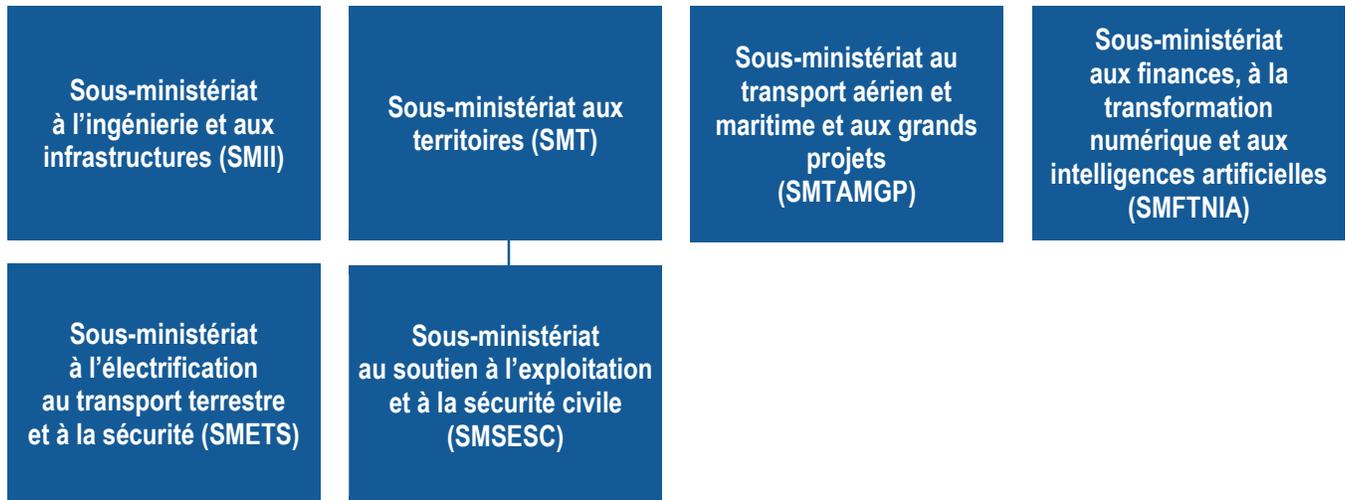


Figure 6 : Arrimage entre le processus de cheminement de projet (GPR) et le processus de programmation

1.4 Rôles et responsabilités

Différents sous-ministériats sont impliqués dans l'élaboration et l'implantation du PGIA. La définition des rôles et responsabilités des différentes parties prenantes en matière de gestion d'actifs est donc essentielle. D'ailleurs, cette démarche s'inscrit dans le Plan d'action opérationnel en gestion d'actifs du Ministère.

Chacune des fonctions du cycle de gestion d'actifs est assumée par différentes ressources provenant des sous-ministériats suivants :



La Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation (DGGARI), via la Direction de la gestion des actifs routiers et de la programmation (DGARP), joue un rôle d'intégration et de promotion des meilleures pratiques en gestion d'actifs et assure la concertation entre les parties prenantes; chaque direction spécialisée ayant ses propres tables de travail.

Parties prenantes

Sous-ministériat à l'ingénierie et aux infrastructures (SMII)

Le PGIA est produit par la DGGARI qui travaille en collaboration avec différentes unités spécialisées du SMII, soit :

- La Direction générale du laboratoire des chaussées (DGLC);
- La Direction générale des structures (DGS);
- La Direction générale de la gestion des projets routiers et de l'encadrement en exploitation (DGGFREE).

Le PGIA fait partie de la documentation transmise aux directions générales territoriales (DGT) dans le cadre de l'exercice de planification et de programmation, mais c'est au SMT et au SMTAMGP qu'incombe la réalisation des tâches liées à la planification et à la programmation des projets.

L'exercice de planification et de programmation est également sous la responsabilité du SMII. À ce titre, la DGGARI effectue les activités reliées à cet exercice qui est central et majeur au ministère des Transports et de la Mobilité

durable puisqu'il est à la base de la réalisation des projets routiers. Ce processus est supporté par le Système de planification, de programmation et de suivi de réalisation des projets (PPS) ainsi que par le Manuel de programmation (volet routier) et de la Directive sur l'élaboration et la gestion de la programmation routière (DI-20-001).

Le manuel de programmation et la directive sont disponibles au lien suivant : [Routières \(mtqprm.qc\)](https://www.mtc.gc.ca/mtqprm).

Sous-ministériat aux territoires (SMT)

Les responsabilités du SMT en matière de programmation et de réalisation des travaux sont essentiellement réparties entre deux entités : les DGT et la Direction générale de la coordination des investissements (DGCI).

Les DGT sont les acteurs clés dans la planification et la programmation des travaux. Elles sont responsables de la planification des interventions, de la réalisation des projets (préparation, conception, réalisation) et des activités d'entretien et elles veillent à alimenter les systèmes ministériels de gestion des infrastructures.

La DGCI oriente et accompagne les DGT, majoritairement dans la planification, le suivi et la réalisation des travaux. Pour ce faire, elle :

- Répartit les balises budgétaires;
- Accompagne les DGT dans la réalisation de leur programmation bisannuelle;
- Évalue objectivement le taux potentiel de réalisation et la capacité de mise en œuvre des DGT;
- Effectue le suivi de la mise en œuvre de la programmation.

Pour plus de détails sur les rôles et responsabilités des différentes unités du SMT, se référer à l'annexe 2.

Sous-ministériat au transport aérien et maritime et aux grands projets (SMTAMGP)

Le SMTAMGP a pour mandat, notamment, d'assurer la planification, la préparation, la réalisation et la gouvernance des grands projets routiers au sein du Ministère en conformité avec la Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique. Ce sont des projets dont l'évaluation est égale ou supérieure à 100 millions de dollars. Quatre directions générales de grands projets routiers contribuent à ce mandat soit :

- La Direction générale des grands projets routiers du nord et de l'est du Québec (DGGPRNEQ);
- La Direction générale des grands projets routiers de la région métropolitaine de Québec (DGGPRRMQ);
- La Direction générale des grands projets routiers de Montréal (DGGPRM);
- La Direction générale des grands projets routiers de l'ouest du Québec (DGGPROQ).

De son côté, la Direction générale des projets et de l'exploitation aéroportuaire (DGPEA) veille au maintien et à l'amélioration des infrastructures aéroportuaires du Ministère. Elle assure la conception et la réalisation de projets aéroportuaires et elle en assure la surveillance.

Sous-ministériat aux finances, à la transformation numérique et aux intelligences artificielles (SMFTNIA)

Le SMFTNIA est partie prenante du PGIA par l'entremise de la Direction de la géomatique (DGéo). Les mandats de cette direction incluent la conception, la mise à jour, la diffusion et le stockage de bases d'informations géographiques, l'assistance pour l'exploitation de ces bases d'informations ainsi que la gestion des données géomatiques selon les normes ministérielles, gouvernementales et internationales.

Sous-ministériat à l'électrification, au transport terrestre et à la sécurité (SMETS)

Le SMETS est partie prenante du PGIA par l'entremise de la Direction générale de la sécurité et du camionnage (DGSC).

Un des principaux mandats de la DGSC est de coordonner l'action gouvernementale et de fournir une expertise ministérielle en matière de sécurité routière. Elle s'inscrit donc dans le PGIA au niveau du volet de la sécurité routière.

Sous-ministériat au soutien à l'exploitation et à la sécurité civile (SMSESC)

La Direction générale des partenariats et des parcs routiers (DGPPR) du SMSESC s'inscrit dans le PGIA pour les actifs reliés aux parcs routiers. Plus précisément, la Direction des parcs routiers (DPR) veille entre autres à la mise en œuvre du plan de modernisation du réseau des parcs routiers.

1.5 Planification de projets en mode multiactifs

La gestion intégrée des actifs routiers repose en partie sur l'identification d'opportunités dans la genèse d'un projet lorsqu'un **déclencheur d'analyse** fort a révélé un besoin. Plusieurs étapes doivent cependant être réalisées avant l'inscription d'un projet à la planification, notamment l'analyse des données concernant l'état des différents types d'actifs présents dans un même secteur.

Comme évoqué précédemment, guidée par différents déclencheurs, l'analyse d'un secteur devrait être considérée dans une perspective globale et tenir compte des opportunités d'intégration de différents actifs dans le secteur concerné. Le résultat de cette analyse sert d'intrant à l'élaboration d'un PC0 (étude des besoins) dans le cadre du cheminement ministériel de réalisation de projets routiers du processus ministériel de gestion de projet (GPR).

C'est cette diversité de déclencheurs d'analyse qui permet d'offrir ces opportunités d'intégration de différents actifs dans l'élaboration d'un projet potentiel à l'étape de la planification. Cette opportunité est à la base du concept multiactifs dans l'établissement de la portée d'un projet.

PlaniActifs

L'interface géographique **PlaniActifs** :

- Offre des possibilités de croisement de données permettant l'exploitation de celles-ci;
- Permet de visualiser et de mettre en relation sur une carte les couches d'informations relatives aux principaux actifs du Ministère et à leurs stratégies d'intervention;
- Permet d'effectuer des analyses selon une approche multiactifs à partir de déclencheurs, comme décrit précédemment.

Le Ministère dispose d'un nombre important de systèmes d'inventaire et de gestion spécifiques pour l'ensemble des actifs sous sa responsabilité.

L'outil géomatique PlaniActifs rend possible cette consultation à l'intérieur d'un seul outil. Celui-ci met en valeur les données des systèmes experts conformément aux stratégies d'intervention proposées dans le PGIA. Il s'inscrit comme un outil d'aide à la décision en facilitant la consultation de ces données et en favorisant la planification des interventions et l'optimisation des projets regroupant plus d'un actif.

Cet outil permet aussi de visualiser l'évolution dans le temps des besoins d'intervention en fonction du vieillissement et de l'état des chaussées.

L'outil géomatique PlaniActifs ainsi que son guide d'utilisation sont accessibles aux employés du Ministère à l'adresse suivante : <https://PlaniActifs.transports.qc/>

2 INVENTAIRE ET ÉTAT

La fonction inventaire est à la base du cycle de gestion d'actifs et les données en sont la matière première. D'ailleurs, les données relatives aux infrastructures constituent un actif en soi.

Des données complètes et de qualité constituent la base essentielle pour une gestion efficace des actifs et une préparation optimale des projets. Ces données contribuent aussi à :

- La **connaissance** de l'actif;
- L'exactitude des informations et des résultats d'analyse fournis aux autorités et aux autres parties prenantes;
- L'efficacité des décisions territoriales et ministérielles;
- La gestion des **risques** encourus pour l'organisation et les usagers de la route : incidence sur la sécurité, conséquences financières, perte de confiance dans la banque de données.

Processus de mise à jour des données d'inventaire

Une attention particulière doit être accordée à l'exercice de mise à jour des données ainsi qu'aux processus s'y rattachant, particulièrement dans les échanges entre les intervenants. À cet effet, il est primordial qu'à la fin des travaux les informations relatives aux actifs concernés soient transmises au module responsable de l'inventaire en DGT.

En décembre 2020, la Direction de la géomatique a convenu de mettre sur pied un réseau de répondants en géomatique et inventaire. Ce réseau est constitué des intervenants en géomatique et en inventaire des DGT et des directions centrales concernées. Un objectif important de ce réseau est de caractériser les processus de mise à jour des données d'inventaire et de collaborer avec les unités responsables afin de les optimiser. Cette démarche permet de dresser un portrait de l'inventaire, d'élaborer des cartographies des processus de mise à jour, d'identifier les irritants et des pistes de solution.

Innovation

Concernant la mise à jour des données, l'utilisation de technologies de pointe et innovantes permet de simplifier et d'uniformiser la collecte de données. À cet effet, le lidar² mobile permet une numérisation précise de l'environnement routier. Ce type d'acquisition de données produit des nuages de points 3D géoréférencés ainsi que des images panoramiques de la route. Ces données, accessibles dans le système TMX, permettent de mesurer précisément les caractéristiques des éléments d'infrastructures qui composent le réseau routier (coordonnées, dimensions, distances et attributs de l'élément), afin de maintenir à jour la connaissance des éléments d'inventaire pour la gestion des actifs.

² Lidar provient de l'anglais *laser imaging detection and ranging*. Il s'agit d'une technique de mesure à distance fondée sur l'analyse des propriétés d'un faisceau de lumière renvoyé vers son émetteur.

Systèmes

Plusieurs efforts sont en cours pour bonifier les systèmes informatiques qui accueillent et diffusent les données d'inventaires.

Le système de la Base géographie routière (BGR) est actuellement dans une démarche de refonte complète qui permettra l'intégration des nouvelles technologies et données produites dont celles de la BGR surfacique, qui comprend les informations relatives aux voies de circulation sous forme polygonale. Cette représentation se rapprochant de la réalité du terrain simplifie la détection des incohérences et l'évaluation de la qualité de la donnée, facilitant ainsi le processus de mise à jour. Plusieurs concepts sont à la base de cette refonte, entre autres :

- La segmentation dynamique;
- La révision des règles d'affaires entre les différents inventaires assurant une meilleure gestion des impacts des mouvements routiers sur les autres systèmes ministériels associés;
- L'arrimage avec le « Building Information Modeling » (BIM).

Par ailleurs, certains systèmes experts sont en démarche pour être remplacés notamment les systèmes actuels d'Inventaire des infrastructures de transport (IIT) et de Gestion des ponceaux et autres éléments d'inventaire (M012). Ces deux systèmes seront remplacés par un nouveau système qui contiendra les données d'inventaire (descriptif et géométrie) et les données d'inspection des actifs tels que les ponceaux de moins de 3 mètres d'ouverture, les réseaux d'égout pluvial, les ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP), les autres éléments de drainage, les écrans antibruit, les espaces verts, les clôtures, les dispositifs de sécurité, les trottoirs ainsi que de l'empierrement. De plus, une nouvelle section appelée « Analyse » permettra de soutenir les utilisateurs en leur offrant des outils tels que la modélisation de la dégradation de certains actifs.

Exploitation des données

L'utilisation de données massives provenant du lidar mobile contribuera à simplifier les processus de mise à jour notamment par l'extraction automatisée ou assistée de certaines caractéristiques des infrastructures pour alimenter différents systèmes.

Pour davantage d'informations sur le lidar mobile, consulter la page intranet à l'adresse suivante :

<http://intranet.mtqprm.qc/GestInfr/Routieres/Geomatique/Pages/Video-lidar-mobile.aspx>

Les prochains chapitres présentent sommairement les inventaires et leur état par type d'actifs, en fonction des bilans 2023. Pour les chaussées, les structures et les ponts sur le réseau municipal, des bilans publics sont également disponibles en cours d'année.

2.1 Chaussées

2.1.1 Inventaire



2.1.2 État

Pour les chaussées, le pourcentage d'IEG est exprimé selon la longueur. Au bilan 2023, la proportion de chaussées dont l'état (IEG) est « satisfaisant ou mieux » est de 49,3 %.

| | |
|--|--------|
| Chaussées du réseau routier supérieur | 49,3 % |
| Dont l'état est SATISFAISANT ou mieux* | |
| * Avec un IEG de A, B ou C | |

2.2 Structures du réseau supérieur

2.2.1 Inventaire

| Réseau routier dont la gestion incombe au Ministère | 2023 |
|---|--------------------------------|
| Nombre d'ouvrages d'art | 5 633 |
| Surface totale (soit l'équivalent de 3 fois la distance Québec-Montréal sur une route à 2 voies.) | 5 112 892 m² |

Près de 65 % des structures sur le réseau routier du Ministère ont été construites entre les années 1960 et 1980.

2.2.2 État

Pour les structures, le pourcentage d'IEG est exprimé selon le nombre. Au bilan 2023, la proportion de structures dont l'état (IEG) est de « satisfaisant ou mieux » est de 78 %.

| Structures | |
|--|-------------|
| Dont l'état est SATISFAISANT ou mieux* | 78 % |
| * Avec un IEG de A, B ou C | |

2.3 Ponts du réseau municipal

2.3.1 Inventaire

| Réseau routier municipal dont la gestion incombe au Ministère | |
|--|------------------------------|
| Nombre de ponts du réseau municipal | 4 258 |
| Surface totale (soit l'équivalent de 13 % de la superficie totale des structures sous sa responsabilité) | 753 708 m² |

Ces ouvrages ont été repris par décret en décembre 2007 et près de la moitié sont des ponts acier-bois, c'est-à-dire des ponts à poutres d'acier avec un platelage en bois.

2.3.2 État

Pour les ponts du réseau municipal, le pourcentage d'IEG est exprimé selon le nombre. Au bilan 2023, la proportion de ponts sur le réseau municipal dont l'état (IEG) est de « satisfaisant ou mieux » est de 63 %.

| | |
|---|-------------|
| Ponts du réseau municipal | 63 % |
| Dont l'état est SATISFAISANT ou mieux* | |

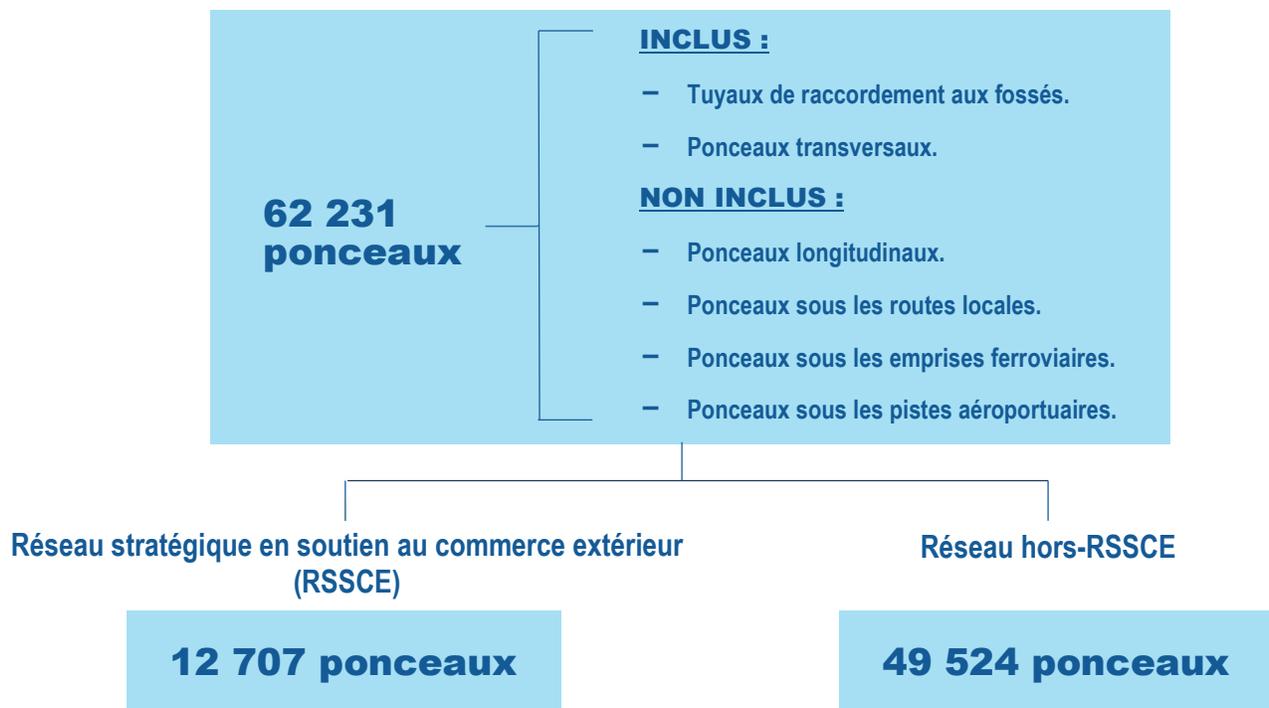
* Avec un IEG de A, B ou C

L'état des ponts du réseau routier municipal sous la responsabilité du Ministère s'est amélioré de façon substantielle au cours des quinze dernières années. Bien que l'état de ce parc d'actifs soit généralement inférieur à celui des structures du réseau supérieur, l'écart entre les deux réseaux se résorbe.

2.4 Ponceaux < 3 mètres

2.4.1 Inventaire

Parc de ponceaux de < 3 mètres sous la gestion du Ministère



2.4.2 État

Pour les ponceaux, le pourcentage d'IEG en état « satisfaisant ou mieux » est exprimé selon le nombre. Au bilan 2023, cette proportion est de 84 %.

| | |
|---|-------------|
| Ponceaux | 84 % |
| Dont l'état est SATISFAISANT ou mieux* | |

* Avec un IEG de A, B ou C

2.5 Infrastructures de gestion des eaux pluviales

2.5.1 Inventaire

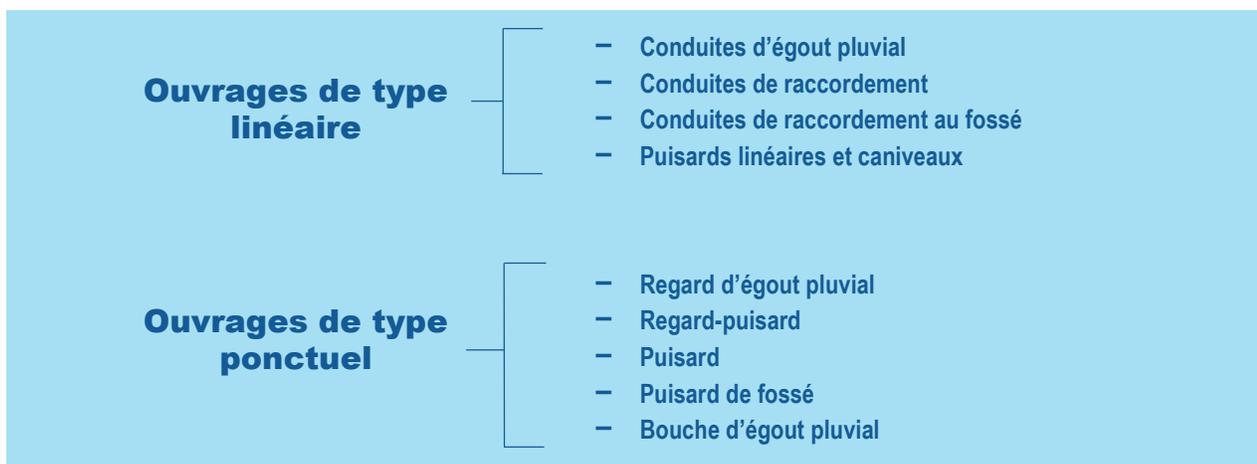
2.5.1.1 Réseau d'égout pluvial

Le réseau d'égout pluvial (REP) est un actif important du Ministère. En effet, il permet de gérer le ruissellement à l'intérieur du corridor routier en drainant les eaux pluviales jusqu'au cours d'eau le plus proche.

Le REP comporte des ouvrages de type « ponctuel » et de type « linéaire ». Les ouvrages ponctuels prennent généralement la forme de « puits » qui permettent, entre autres, de capter l'eau de ruissellement et d'entretenir le REP. Les ouvrages linéaires, quant à eux, prennent la forme de conduites qui acheminent les eaux collectées par les ouvrages ponctuels, vers un endroit donné (fossés, cours d'eau ou ouvrages de gestion des eaux pluviales).

Ci-dessous les types d'ouvrages compris dans l'inventaire du REP :

Parc des ouvrages du réseau d'égout pluvial



Le tableau suivant présente l'inventaire des ouvrages du REP enregistré dans le système d'inventaire des infrastructures de transports (IIT) en date de janvier 2024.

Tableau 1 : Inventaire d'ouvrage du réseau d'égout pluvial

| DG responsable | Longueur d'ouvrages de type linéaire (en km) | Nombre d'ouvrages de type ponctuel |
|---|---|---|
| Région métropolitaine de Montréal | 519,4 | 43 032 |
| Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 35,6 | 21 246 |
| Mauricie–Centre-du-Québec | 47,9 | 10 075 |
| Chaudière-Appalaches | 44,4 | 13 636 |
| Côte-Nord | 69,3 | 4 017 |
| Saguenay–Lac-Saint-Jean | 15,3 | 5 112 |
| Capitale-Nationale | 461,4 | 18 049 |
| Projets et de l'exploitation aéroportuaire | 11,9 | 198 |
| Montérégie | 62,1 | 7 527 |
| Laurentides-Lanaudière | 236,2 | 9 083 |
| Outaouais | 112,6 | 6 077 |
| Estrie | 167,5 | 10 082 |
| Abitibi-Témiscamingue | 72,5 | 2 258 |
| Eeyou Istchee Baie-James | 0,1 | 166 |
| TOTAL | 1 856 | 150 558 |

Notes :

- L'inventaire du REP se poursuit. Les données ci-dessus sont celles enregistrées dans le système IIT en date de janvier 2024.
- Le présent inventaire :
 - Exclut les conduites d'égout pluvial supérieures à 3 000 mm gérées par la Direction générale des structures;
 - Comprend les ouvrages du REP situés sous l'emprise des routes du Ministère, sans égard de l'autorité propriétaire de l'ouvrage (la municipalité par exemple).

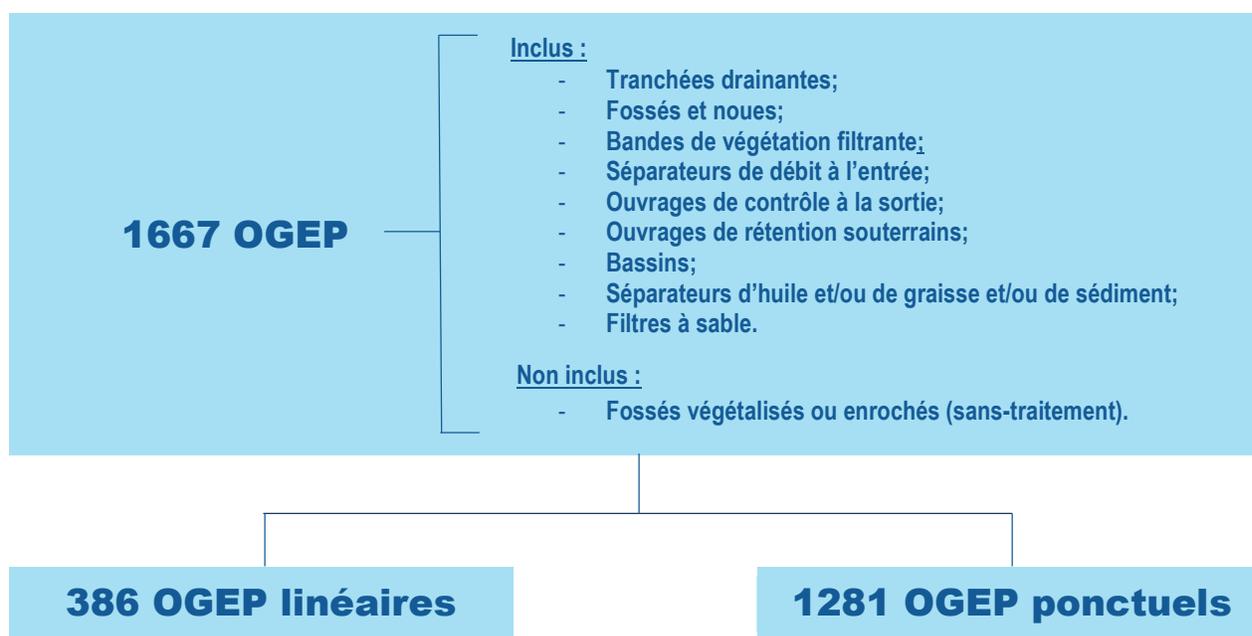
2.5.1.2 Ouvrages de gestion des eaux pluviales

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales (OGEP) permettent de retenir, de traiter et de réduire le volume et le débit des eaux pluviales avant que ces dernières n'atteignent les milieux récepteurs.

L'inventaire initial des OGEP s'est échelonné sur une période de trois ans, du printemps 2020 au printemps 2023. Les OGEP sont divisés en deux catégories d'ouvrage, soit linéaire et ponctuel, selon la forme des ouvrages à inventorier.

La figure suivante présente les types d'ouvrage inclus dans l'inventaire ainsi que le nombre d'ouvrages inventoriés dans chaque catégorie.

Parc des OGEP sous la gestion du Ministère



Les ouvrages inclus dans l'inventaire sont les ouvrages dont le Ministère est propriétaire et responsable de l'entretien, à l'exception de 14 ouvrages ponctuels dont il est seulement propriétaire ou seulement responsable de l'entretien.

2.5.2 État

2.5.2.1 Réseau d'égout pluvial

L'état du REP en cours d'évaluation. Il n'est présentement pas possible d'en faire un portrait.

2.5.2.2 Ouvrages de gestion des eaux pluviales

L'état de l'ensemble des OGEP n'a pas encore été évalué.

2.6 Risques et actifs géotechniques

La gestion des risques géotechniques s'intéresse aux aléas de nature géotechnique, tels que les glissements de terrain, pouvant menacer les infrastructures du Ministère. Plusieurs actions ont été prises pour diminuer ces risques et prioriser les interventions aux endroits les plus critiques. Les ouvrages de stabilisation et de protection ainsi mis en place permettent d'éliminer ces risques ou de les réduire à un niveau acceptable. Les ouvrages réalisés constituent des actifs géotechniques qui sont gérés pour assurer leur pérennité. La gestion des actifs géotechniques est basée sur des objectifs de performance reliés à la condition des ouvrages géotechniques, ainsi qu'aux impacts sur la sécurité et la mobilité des usagers le long du réseau routier.

Les risques géotechniques sont regroupés en trois catégories :

- Parois rocheuses naturelles;
- Talus de sols naturels à proximité d'actifs du Ministère;
- Talus de sols à stabilité précaire (problématiques connues et étudiées) à stabiliser.

Les actifs géotechniques sont :

- Les coupes de roc;
- Les ouvrages de stabilisations et de protection associés au roc :
 - Boulons d'ancrage, treillis, fosses de captage, clôtures pare-pierres, etc.;
- Les ouvrages de stabilisation de talus de sols et de protection de la route :
 - Les stabilisations contre les glissements de terrain, incluant des éléments tels que des enrochements de stabilisation, des déblais de stabilisation sans enrochement ou des murs de soutènement;
 - Les mitigations passives contre les glissements de terrain, comprenant des éléments tels que des murs de rétention, des merlons ou des fosses de captage.

2.6.1 Inventaire des risques géotechniques

2.6.1.1 Parois rocheuses naturelles

Les parois rocheuses naturelles localisées à proximité des ouvrages du Ministère, qu'elles soient situées au-dessus ou en-dessous, seront également inventoriées et caractérisées puisqu'elles représentent un niveau de risque similaire, parfois même plus élevé que celui associé aux coupes de roc. Cet aspect est traité en tant que risque géotechnique puisque les parois rocheuses naturelles ne peuvent pas être considérées comme des actifs du Ministère. Pour ce qui est de l'évaluation de l'aléa de chutes de blocs provenant de parois situées au-dessus d'ouvrages du Ministère, le processus d'évaluation sera similaire à celui élaboré pour les coupes de roc.

Un inventaire des parois rocheuses situées à moins de 10 mètres du chemin de fer de la Gaspésie a été réalisé. Ces parois sont situées sur la côte et sous l'infrastructure. La stabilité de ces parois a été évaluée et la période résiduelle avant que la falaise recule suffisamment pour atteindre la voie ferrée a été estimée. Des recommandations générales ont été formulées lorsque nécessaire et le résultat est disponible sur PlaniActifs.

2.6.1.2 Talus naturels de sols situés à proximité des actifs du Ministère

Dans certaines conditions, les talus naturels de sols situés à proximité des actifs du Ministère peuvent représenter un danger. Cet aspect est traité en tant que risque géotechnique, puisque les talus naturels ne sont pas considérés comme des actifs du Ministère. La cartographie des zones potentiellement exposées aux glissements de terrain produite par le MTMD permet d'identifier les segments de routes situés à proximité de talus naturels susceptibles aux glissements de terrain. Un indicateur, nommé « potentiel glissement de terrain », montrant la situation du segment relativement à la cartographie est disponible au système de Gestion des chaussées ainsi que dans PlaniActifs. Ainsi, l'indicateur « oui » est attribué à un segment de route se trouvant dans un secteur cartographié inclus dans une zone. Dans le cas où le segment est situé dans un secteur cartographié, mais qu'il n'est pas zoné, le segment possède l'indicateur « non ». Pour les segments de route localisés à l'extérieur d'un secteur couvert par la cartographie, l'indicateur « à évaluer » est indiqué.

2.6.1.3 Talus de sols à stabilité précaire

Pour chaque site où des travaux de stabilisation ou de mitigation sont requis, un indice de priorité à réaliser ces travaux est attribué. L'indice de priorité à réaliser les travaux de stabilisation (IPRTS) a été développé pour s'assurer de stabiliser en premier les sites présentant une plus grande probabilité d'évolution rapide (ex. signes précurseurs qui évoluent en glissement de terrain ou agrandissement de la cicatrice d'un glissement de terrain) et dont la conséquence de cette évolution sur la mobilité des usagers serait la plus grande. L'indice de priorité a été développé sur une échelle de 1 à 5, 1 étant le plus prioritaire et 5 le moins prioritaire.



Figure 7 : Pictogrammes représentant les IPRTS, de la priorité la plus élevée à la priorité la plus faible.

2.6.2 Inventaire des actifs géotechniques

2.6.2.1 Coupes de roc

Les coupes de roc sont les parois rocheuses de plus de 3 mètres de haut, créées par excavation pour le passage d'une route. L'inventaire des coupes de roc est complété pour neuf DGT (tableau 2), toutefois, des mises à jour sont prévues dans les prochaines années pour incorporer les nouveaux tronçons de routes, par exemple l'autoroute 50 (DGO) ainsi que les routes 389 et 138 (DGCN). L'inventaire de la DGT de Chaudière-Appalaches est avancé et sera

complété en 2024 et celui de la Montérégie sera complété dans les prochaines années. La réalisation de l'inventaire pour le Nord du Québec et pour la région métropolitaine n'est pas planifiée, puisque d'autres aspects ont été priorités. La validation des régions déjà inventoriées, tout ce qui se rapporte à l'inventaire et l'état des mesures de protection ou de stabilisation font partie des priorités que l'équipe de géotechnique privilégie.

2.6.2.2 Ouvrages de stabilisation et de protection de parois rocheuses

Les ouvrages de protection et de stabilisation visent à empêcher le développement de ruptures dans le massif rocheux (stabilisation) ou à capter les blocs et les éboulis avant qu'ils n'atteignent la route (protection). Les ouvrages inclus dans cette définition sont les suivants :

Stabilisation

- Boulons ou clous d'ancrage
- Goujons
- Câbles de retenue
- Butée/contrepoids
- Mur de soutènement
- Béton projeté
- Treillis métallique ancré

Protection

- Treillis métallique ancré par le sommet
- Fosse de captage (n'inclut pas les fossés)
- Mur de protection
- Clôture/écran pare-blocs
- Galerie de protection

L'inventaire des ouvrages de protection et de stabilisation est amorcé pour l'ensemble des DGT et est complété à environ 95 % (tableau 2). Le tableau 2 indique aussi l'avancement projeté de l'inventaire. Les infrastructures manquantes seront inventoriées au même moment que l'inventaire des coupes de roc, et ce, par la Direction de la géotechnique et de la géologie (DGG). Cet inventaire devrait être terminé en 2024 pour l'ensemble du Québec, mis à part la région métropolitaine.

Tableau 2 : Nombre d'actifs géotechniques reliés aux parois rocheuses inventoriées par DGT et planification de la suite de l'inventaire³

| Direction générale territoriale | Nombre de coupes de roc (> 3 m de hauteur) | Échéancier de l'inventaire | Ouvrages de protection et de stabilisation |
|---|--|----------------------------|--|
| Nord-du-Québec | Non réalisé | À déterminer | 0 |
| Abitibi-Témiscamingue | 595 | | 0 |
| Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 973 | | 23 |
| Capitale-Nationale | 422 | | 19 |
| Chaudière-Appalaches | En cours de réalisation (complété à 70%) | Prévu 2024 | 0 |
| Côte-Nord | 1061 | | 6 |
| Estrie | 394 | | 0 |
| Région métropolitaine | Non réalisé | À déterminer | 8 |
| Laurentides-Lanaudière | 530 | | 0 |
| Mauricie-Centre-du-Québec | 151 | | 2 |
| Montérégie | En cours de réalisation | Prévu 2024 | 3 |
| Outaouais | 865 | | 4 |
| Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau | 858 | | 4 |

2.6.2.3 Ouvrages de stabilisation de talus de sols et de protection de la route

Lorsqu'un talus de sols bordant une route du Ministère est jugé « à stabilité précaire » ou qu'un glissement de terrain s'y est produit, des travaux de stabilisation ou de mitigation passive sont alors recommandés afin de protéger la route adjacente. Ces derniers peuvent consister en :

- La mise en place d'une stabilisation contre un glissement de terrain, constituée de différents éléments possibles.
 - Un enrochement de stabilisation avec ou sans protection contre l'érosion et avec ou sans contrepoids.
 - Un adoucissement de la pente par déblai, sans enrochement.
 - Un mur de soutènement dans un talus de plus de 4 mètres (excluant les murs pris en charge par le système de gestion des structures (GSQ)).

³ La DGG considère que cet inventaire est complété à environ 95 %.

- La mise en place de mesures de mitigation passive contre un glissement de terrain, pouvant comprendre les éléments suivants :
 - Un mur de rétention;
 - Un merlon;
 - Une fosse de captage.
- Une combinaison de ces solutions.

Important :

Considérant que ces ouvrages, stabilisateurs pour le talus ou protecteurs pour la route, peuvent visuellement ne plus paraître une fois la végétation repoussée, il est donc très important d'en dresser l'inventaire à la suite de leur réalisation dans le but qu'aucun des travaux futurs ne détériore la stabilité du talus et afin de suivre dans le temps l'état de ces actifs géotechniques.

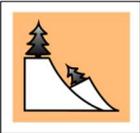
Un inventaire des ouvrages de stabilisation et de mitigation réalisés dans les talus de sols en bordure des routes du Ministère a été amorcé. Le processus est en place pour la saisie des travaux récents réalisés ainsi que ceux à venir. Les données d'inventaire ont été validées et complétées sur le terrain pour 70 ouvrages, de type enrochements de stabilisation hors de l'eau. Afin de retracer les ouvrages réalisés par le passé, différentes bases de données ministérielles ont été consultées. Éventuellement, les DGT pourront également contribuer à l'inventaire et saisir les informations pertinentes à ces actifs.

2.6.3 État des risques géotechniques

2.6.3.1 Talus de sols à stabilité précaire

Le tableau suivant présente la répartition des sites nécessitant des travaux de stabilisation ou de mitigation, par indices de priorité (IPRTS), pour l'ensemble du territoire du Ministère. Les sites avec un IPRTS de 1 et 2 présentent la plus grande possibilité d'évoluer rapidement et d'entraîner une conséquence plus grande sur la mobilité des usagers de la route.

Tableau 3 : Portrait provincial de la répartition des sites de talus en sols meubles nécessitant des travaux de stabilisation, par IPRTS, en date du 14 mars 2024

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | TOTAL |
|--------------------|---|---|---|--|---|--------------|
| Indice de priorité |  |  |  |  |  | |
| Répartition | 10 8 % | 7 5 % | 35 27 % | 29 23 % | 48 37 % | 129 100 % |

2.6.4 État des actifs géotechniques

2.6.4.1 Coupes de roc

L'état des actifs coupes de roc est basé sur l'évaluation terrain de deux aspects du risque soit la susceptibilité d'une paroi à générer des chutes de pierres et le potentiel que ces chutes de pierres atteignent la route. À l'étape de l'évaluation préliminaire, les parois rocheuses jugées non problématiques se voient attribuer un état satisfaisant, ce qui fait qu'elles ne seront jamais sujettes à une inspection terrain. Le tableau suivant présente la proportion des actifs de type coupes de roc pour lesquels des travaux correctifs sont requis afin de les rendre dans un état acceptable.

Tableau 4 : Nombre de coupes de roc inspectées et proportion de coupes nécessitant des travaux de stabilisation ou de protection pour les DGT inventoriées⁴

| Direction générale territoriale | Nombre de coupes de roc inspectées | Intervention requise | % où une intervention est requise |
|---|------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Abitibi-Témiscamingue | 46/46 | 22 | 48 % |
| Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 99/99 | 49 | 50 % |
| Capitale-Nationale | 118/118 | 25 | 21 % |
| Côte-Nord | 146/146 | 82 | 56 % |
| Estrie | 27/27 | 9 | 33 % |
| Outaouais | 109/109 | 45 | 41 % |
| Saguenay-Lac-Saint-Jean-Chibougamau | 125/125 | 25 | 20 % |
| Laurentides-Lanaudière | 51/51 | 24 | 47 % |
| Mauricie-Centre-du-Québec | 21/21 | 3 | 13 % |

L'indice de priorisation des travaux dans le roc (IPRTR) a été écarté au profit de l'IEG, comportant cinq classes, afin de s'harmoniser avec les pratiques gouvernementales. L'IEG est indépendant du type de travaux recommandés, qui sont, entre autres, l'écaillage, la stabilisation par ancrage et la mise en place d'une fosse de captage. Une fiche d'information décrivant les instabilités potentielles, les recommandations d'intervention et l'IEG pourra être consultée pour chacune des coupes de roc inspectées. Ces travaux pourraient mener à l'ajout d'actifs de la catégorie d'ouvrage de stabilisation de parois rocheuses et de protection de la route.

2.6.4.2 Ouvrages de stabilisation des parois rocheuses et de protection de la route

L'IEG des ouvrages de stabilisation de parois rocheuses et de protection contre les éboulis est en cours de développement. Il sera attribué lors de l'inspection des ouvrages de stabilisation et de protection. En fonction de l'état, des travaux d'entretien ou de réparation seront planifiés sur les actifs qui se seraient détériorés.

⁴ Seules les coupes de roc jugées plus problématiques sont inspectées. Ces informations sont en cours de validation par la DGG et le nombre d'interventions réalisées depuis les inspections n'est pas connu.

2.6.4.3 Ouvrages de stabilisation de talus de sols et de protection de la route

Afin d'orienter la planification des travaux d'entretien et de réparation des ouvrages de stabilisation de talus de sols et de mitigation passive pour ainsi assurer la pleine performance de ces ouvrages, il est nécessaire de connaître leur état.

Une première inspection a été réalisée sur les 70 ouvrages visités jusqu'à présent. Un manuel d'inspection permettra éventuellement d'orienter le déroulement des inspections, qui pourront être réalisées par les DGT.

L'inspection des ouvrages de stabilisation de talus de sols et de protection de la route permettra de leur attribuer une cote d'état. En fonction de l'état, des travaux d'entretien ou de réparation seront planifiés sur les actifs qui se seraient détériorés et les fréquences d'inspection seront ajustées en conséquence. Le développement de la cote d'état est en cours pour les actifs d'enrochements de stabilisation situés hors de l'eau.

2.7 Risques et actifs côtiers

En 2019, le Ministère a débuté l'évaluation des risques côtiers afin d'assurer la prise en charge des sites à risque et de permettre une priorisation des interventions pour protéger le réseau routier contre l'érosion et la submersion côtière. Les ouvrages de protection sont durement sollicités par les aléas naturels et peuvent ainsi subir des dommages importants. Sous l'effet des changements climatiques, ils le seront davantage.

La gestion des actifs côtiers considère les objectifs de performance reliés à la condition des ouvrages de protection côtière, aux impacts sur la sécurité et la mobilité des usagers le long du réseau routier ainsi qu'aux conséquences économiques. Les ouvrages de protection côtière comprennent :

- Les enrochements côtiers;
- Les murs de protection côtière;
- Également, en nombre plus limité :
 - Les structures rigides, comme des brise-lames, des caissons ou des « *rip raps* »;
 - Les mécanismes sédimentaires, comme des recharges de plage ou des épis maritimes;
 - Des interventions douces, dont la végétalisation.

Puisque les côtes naturelles ne peuvent pas être considérées comme des actifs du Ministère, elles sont traitées en tant que risque côtier. Le Manuel de suivi des côtes naturelles en élaboration permettra d'en faire le suivi.

2.7.1 Inventaire

2.7.1.1 Sites à protéger contre l'érosion côtière et la submersion

L'indice de priorisation des interventions côtières – Érosion (IPIC-E) est disponible dans PlaniActifs, dans la section « Résilience des infrastructures de transport et adaptation aux changements climatiques ». Cet indice permet d'évaluer le risque d'érosion des segments routiers non protégés (sans ouvrage de protection). Les niveaux de risques les plus élevés nécessitent une intervention.

En 2023, un indice de priorisation des interventions au risque de submersion (IPIE-S) a été développé et publié dans PlaniActifs. Cet indice permet de calculer les débits de franchissement sur les infrastructures du MTMD, selon la topographie des côtes, les données de vagues et de niveau d'eau.

La description et les critères composant l'IPIE-E et l'IPIE-S se trouvent en annexe (annexes 3 et 4).

Tableau 5 : Répartition des côtes à risque par DG responsable et selon l'aléa⁵

| DG responsable | Longueur (en km) pour l'érosion ⁶ | Longueur (en km) pour la submersion |
|--|--|-------------------------------------|
| Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 77,2 | 121,6 |
| Bas-Saint-Laurent | 61,9 | 54,4 |
| Chaudière-Appalaches | 0,1 | 6,6 |
| Côte-Nord | 52,1 | 43,6 |
| Capitale-Nationale | 2,8 | 35,4 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie | 24,2 | 36,4 |
| TOTAL | 218,3 | 298,0 |

2.7.1.2 Enrochements côtiers

Le tableau suivant présente l'inventaire des enrochements côtiers.

Tableau 6 : Répartition des enrochements par DG responsable (2023)

| DG responsable | Longueur (km) |
|--|---------------|
| Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 52,0 |
| Bas-Saint-Laurent | 10,2 |
| Chaudière-Appalaches | 0,4 |
| Côte-Nord | 19,6 |
| Capitale-Nationale | 22,6 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie | 13,2 |
| TOTAL | 118,0 |

Les données d'inventaire et d'inspection sont disponibles dans les couches « Enrochement côtier » et « Enrochement côtier – Photo » de PlaniActifs.

⁵ Les kilomètres de routes exposées à l'érosion et à la submersion ne peuvent être additionnés car certains secteurs sont affectés par les deux aléas.

⁶ Le nombre total de kilomètres à risque d'érosion a évolué depuis la dernière version du PGIA, car la méthodologie pour le calcul de l'indice a été bonifiée et des données ont été mises à jour.

2.7.1.3 Murs de protection côtière

Les données d'inventaire et d'inspection sont disponibles dans le système de gestion des structures (GSQ) et une couche, qui permet de préciser leur étendue, est présentée dans PlaniActifs.

Tableau 7 : Répartition des murs de protection côtière par DG responsable

| DG responsable | Longueur (km) |
|--|---------------|
| Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 46,7 |
| Bas-Saint-Laurent | 4,4 |
| Chaudière-Appalaches | 0,7 |
| Côte-Nord | 0,3 |
| Capitale-Nationale | 1,3 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie | 1,4 |
| TOTAL | 54,8 |

2.7.1.4 Autres ouvrages de protection côtière

D'autres ouvrages peuvent agir à titre de protection côtière. En 2022, un inventaire de ces ouvrages a été réalisé. Deux critères ont été ajoutés depuis, afin d'identifier les infrastructures selon leur statut (existant, remplacé ou démoli) et de préciser si l'ouvrage remplit toujours sa fonction de protection.

Tableau 8 : Autres ouvrages de protection côtière par DGT

| DGT responsable | Recharge de plage | Brise-lame | Épi maritime | Mur de protection ⁷ | Autres | Total par DGT |
|-------------------------------|-------------------|------------|--------------|--------------------------------|----------|---------------|
| Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 5 | 1 | 3 | 0 | 1 | 10 |
| Bas-Saint-Laurent | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 |
| Chaudière-Appalaches | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Côte-Nord | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 | 8 |
| Capitale-Nationale | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| TOTAL | 5 | 2 | 7 | 3 | 6 | 23 |

⁷ Pour être inclus dans le système GSQ, un mur doit avoir une hauteur moyenne de 1,5 mètre ou plus et avoir une superficie apparente de 150 m². Les murs de protection intégrés dans cet inventaire ne sont pas considérés comme des structures, étant donné leur petite envergure.

L'inventaire de ces ouvrages est disponible dans PlaniActifs.

2.7.2 État

2.7.2.1 Segments à protéger contre l'érosion côtière

Pour l'aléa érosion, le nombre de segments évalués avec un niveau de risque très élevé et critique est de 264, pour un total de 24,1 km de route et de voie ferrée. Le tableau suivant présente les besoins d'intervention, en fonction du niveau de risque d'érosion pour les côtes naturelles qui ne sont pas protégées par un ouvrage de protection côtière.

Tableau 9 : Niveaux de risque des segments selon l'IPIC-Érosion

| DGT | Niveaux de risque Faible à Élevé | | Niveaux de risque Très élevé et critique | | TOTAL | |
|--|-------------------------------------|---------------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Nbre de segments | Longueur (en km) | Nbre de segments | Longueur (en km) | Nbre de segments | Longueur (en km) |
| Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 309 | 72,9 | 70 | 4,3 | 379 | 77,2 |
| Bas-Saint-Laurent | 318 | 60,8 | 10 | 1,1 | 328 | 61,9 |
| Chaudière-Appalaches | 3 | 0,1 | 0 | 0 | 3 | 0,1 |
| Côte-Nord | 212 | 39,7 | 112 | 12,4 | 324 | 52,1 |
| Capitale-Nationale | 23 | 2,2 | 6 | 0,6 | 29 | 2,8 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie (tronçons actifs) ⁸ | 72 | 4,9 | 48 | 4,2 | 120 | 9,1 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie (tronçon actif) | 67 | 13,6 | 18 | 1,5 | 85 | 15,1 |
| TOTAL | 1 004 | 194,2 | 264 | 24,1 | 1 268 | 218,3 |

⁸ Les tronçons actifs du Chemin de fer de la Gaspésie (CFG) se trouvent entre Matapédia et Port-Daniel-Gascons, tandis que le tronçon inactif est situé entre Port-Daniel-Gascons et Gaspé.

2.7.2.2 Segments à protéger contre la submersion

Pour l'aléa submersion, le nombre de segments évalués avec un niveau de risque très élevé et critique est de 416, pour un total de 45,7 km de route et de voie ferrée. Le tableau suivant présente les besoins d'intervention en fonction du niveau de risque de submersion pour des côtes naturelles et celles protégées par un ouvrage de protection côtière.

Tableau 10 : Niveaux de risque des segments selon l'IPIC-Submersion

| DGT | Niveaux de risque Faible à Élevé | | Niveaux de risque Très élevé et critique | | TOTAL | |
|--|-------------------------------------|------------------|---|------------------|------------------|------------------|
| | Nbre de segments | Longueur (en km) | Nbre de segments | Longueur (en km) | Nbre de segments | Longueur (en km) |
| Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 1 066 | 87,4 | 271 | 34,2 | 1 337 | 121,6 |
| Bas-Saint-Laurent | 304 | 54,0 | 5 | 0,4 | 309 | 54,4 |
| Chaudière-Appalaches | 63 | 6,1 | 5 | 0,5 | 68 | 6,6 |
| Côte-Nord | 338 | 39,5 | 58 | 4,1 | 396 | 43,6 |
| Capitale-Nationale | 343 | 34,1 | 25 | 1,3 | 368 | 35,4 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie (tronçons actifs) | 59 | 12,5 | 7 | 0,6 | 66 | 13,1 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie (tronçon actif) | 149 | 18,7 | 45 | 4,6 | 194 | 23,3 |
| TOTAL | 2 322 | 252,3 | 416 | 45,7 | 2 738 | 298,0 |

2.7.2.3 Enrochements

Enrochements

En bon état

D'après l'ensemble des segments inspectés

82 %

Le tableau suivant présente la proportion des enrochements en bon et en mauvais état.

Tableau 11 : État des enrochements par DG responsable

| DG responsable | Bon état (A, B ou C) | | Mauvais état (D ou E) | | TOTAL |
|--|----------------------|---------------|-----------------------|----------------|---------------|
| | Longueur (km) | % bon état | Longueur (km) | % mauvais état | Longueur (km) |
| Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine ⁹ | 44,2 | 92,6 % | 3,5 | 7,4 % | 47,7 |
| Bas-Saint-Laurent | 7,4 | 72,0 % | 2,8 | 28,0 % | 10,2 |
| Chaudière-Appalaches | 0,4 | 100 % | 0 | 0,0 % | 0,4 |
| Côte-Nord ¹⁰ | 18,2 | 93,0 % | 1,4 | 7,0 % | 19,6 |
| Capitale-Nationale | 21,9 | 97,1 % | 0,7 | 2,9 % | 22,6 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie (tronçons actifs) | 1,1 | 54,8 % | 0,9 | 45,2 % | 2,0 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie (tronçon inactif) | 0,2 | 2,0 % | 11,0 | 98,0 % | 11,2 |
| TOTAL | 93,4 | 82,2 % | 20,3 | 17,8 % | 113,7 |

2.7.2.4 Murs de protection côtière



L'inventaire des murs de protection côtière a été réalisé afin d'avoir un portrait complet des ouvrages protégeant les réseaux de transport en zone côtière. Les murs identifiés sont aussi compris dans le bilan des structures¹¹ présenté à la section 2.2.

⁹ Les secteurs du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine ont été inspectés en 2023. 4 kilomètres d'enrochements n'ont pu être inspectés aux Îles-de-la-Madeleine car ces segments faisaient l'objet de travaux de reconstruction, par le fait même, ils ne sont pas comptabilisés dans ce tableau mais ils apparaissent toutefois dans la couche « Enrochement côtier » dans PlaniActifs.

¹⁰ En 2024, il ne reste qu'un segment d'enrochement de 73 mètres qui n'a pu être inspecté sur le territoire de la Côte-Nord. Ce segment n'est pas comptabilisé dans ce tableau, mais il peut être visualisé dans la couche « Enrochement côtier » dans PlaniActifs.

¹¹ Pour être inclus dans l'inventaire des structures, un mur doit avoir une hauteur moyenne minimale de 1,5 mètres et avoir une superficie apparente de 150 m².

Le tableau suivant présente la proportion des murs de protection côtière en bon et en mauvais état, en fonction de la longueur des infrastructures.

Tableau 12 : État des murs de protection côtière par DGT responsable

| DGT responsable | Bon état (A, B ou C) | | Mauvais état (D ou E) | | TOTAL |
|--|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------|---------------|
| | Longueur (km) | % bon état | Longueur (km) | % mauvais état | Longueur (km) |
| Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 24,8 | 53,1 % | 21,9 | 46,9 % | 46,7 |
| Bas-Saint-Laurent | 3,8 | 86,4 % | 0,6 | 13,6 % | 4,4 |
| Chaudière-Appalaches | 0,7 | 100,0 % | 0 | 0,0 % | 0,7 |
| Côte-Nord | 0,1 | 22,6 % | 0,2 | 77,4 % | 0,3 |
| Capitale-Nationale | 0,6 | 48,0 % | 0,7 | 52,0 % | 1,3 |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie (tronçon inactif) | 0 | 0 % | 1,4 | 100,0 % | 1,4 |
| TOTAL | 30,0 | 54,7 %¹² | 24,8 | 45,3 % | 54,8 |

L'état des murs de protection côtière relève de critères établis par la Direction générale des structures. L'inventaire des murs de protection est aussi disponible dans PlaniActifs, dans la section « Résilience des infrastructures et adaptation aux changements climatiques ».

2.8 Systèmes électrotechniques, structures d'équipement routier et systèmes de transport intelligent

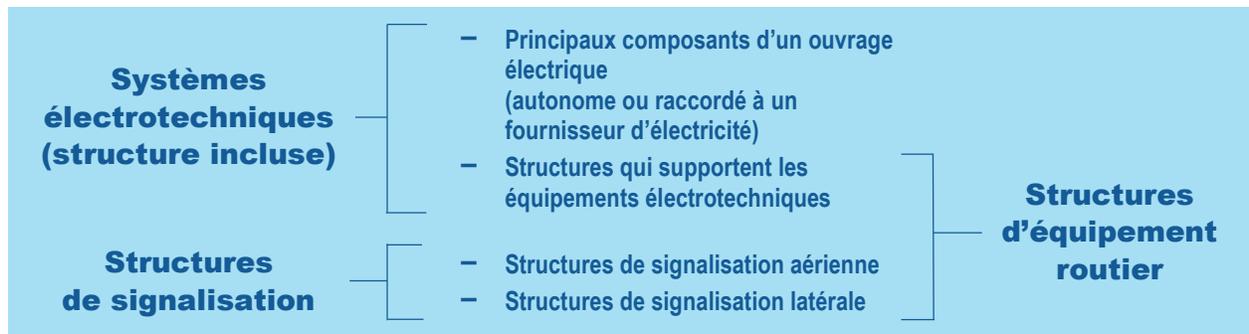
Systèmes électrotechniques et structures d'équipement routier

La gestion des systèmes électrotechniques et des structures d'équipement routier considère les objectifs de performance liés à la condition des ouvrages, aux impacts sur la sécurité, à la mobilité des usagers ainsi qu'aux répercussions économiques.

¹² Il est à noter que 23 murs de protection sur les 34 répertoriés sont en bon état, ce qui représente une proportion de 68 %. La différence entre la proportion en bon état selon le nombre de murs (68 %) et selon la longueur (55 %) s'explique par les dimensions variables de ces murs et des critères de calcul de l'IEG. En effet, une section limitée d'un mur en mauvais état aura une incidence importante sur l'état global de l'infrastructure.

Les principaux actifs sont les suivants :

Parc d'actifs de systèmes électrotechniques et de structures d'équipement routier



Pour assurer la gestion des actifs, l'inventaire et l'état des systèmes électrotechniques sont consignés dans le logiciel de gestion des systèmes électrotechniques (GSE), alors que l'inventaire et l'état des structures de signalisation sont consignés dans le logiciel GSS-6029 (gestion des structures de signalisation).

Systèmes de transport intelligent

Selon le « Vocabulaire trilingue des systèmes de transports intelligents » du gouvernement du Québec, un système de transport intelligent (STI) se définit comme suit :

Système interactif de collecte, de traitement et de diffusion d'information appliqué aux transports, basé sur l'intégration des technologies de l'information et de la communication aux infrastructures et aux véhicules utilisés, de manière à améliorer la gestion et l'exploitation des réseaux de transport et des services aux utilisateurs qui y sont associés. Un système de transport intelligent crée des liens de communication entre ses divers éléments (l'infrastructure, le véhicule, le conducteur utilisateur) au moyen d'un centre de gestion qui les relie en temps réel, ou encore directement d'un véhicule à l'autre.

Au Ministère, les systèmes de transport intelligent (STI) sont constitués ou peuvent affecter ou interagir avec certains des éléments suivants, sans toutefois s'y limiter :

- Des systèmes électrotechniques (feux de signalisation, panneaux à message variable, stations météorologiques, etc.);
- Des composantes d'ingénierie numérique ou d'algorithmie avancée;
- Des logiciels spécialisés;
- Des composants des technologies de l'information;
- Des réseaux de télécommunication;
- Des éléments routiers;
- Des véhicules;
- Des usagers.

Le MTMD travaille actuellement sur le développement et l'expérimentation de nouveaux STI présentant un potentiel d'avenir pour le Ministère. Voici une liste non exhaustive et en constante évolution de ces STI :

- Système de détection de visibilité et poudrière;
- Système de calcul des temps de parcours;
- Système de détection de grande faune;
- Système de détection de chaussée glissante;
- Gestion dynamique des feux de circulation;
- Système de pesage dynamique (*weigh-in-motion*).

Pour assurer la gestion des actifs, la Direction générale des structures travaille avec les unités collaboratrices afin de caractériser les STI pour bien inventorier leurs spécificités dans le logiciel GSE.

2.8.1 Inventaire

2.8.1.1 Systèmes électrotechniques

Les données d'inventaire de GSE sont basées sur les concepts suivants :

- Un **système électrotechnique** est défini comme étant l'ensemble des sites d'un même type qui sont alimentés à partir d'un même point d'alimentation au fournisseur d'électricité ou qui sont autonomes (ex. : système d'éclairage routier, système de feux de circulation, système de caméras, etc.);
- Un **site** est un emplacement géolocalisé (ex. : lampadaire, haut-mât, etc.) sur lequel des éléments électrotechniques et structuraux sont installés;
- Un **élément** est un équipement électrotechnique ou structural (ex. : coffret électrique, massif, fût, potence, luminaire) qui compose le site;
- Un **attribut** est une caractéristique d'un élément d'inventaire (ex. : matériau d'un coffret électrique, hauteur d'un fût, longueur d'une potence).

Tableau 13 : Résumé de l'inventaire des systèmes électrotechniques (en date du 16 janvier 2024)

| Types de systèmes | Nombre de systèmes | Nombre de sites | Nombre d'éléments |
|-------------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| 30 | 6 591 | 70 970 | 556 286 |

2.8.1.2 Structures de signalisation

Le tableau suivant présente le nombre de structures de signalisation aérienne et latérale présentes sur le réseau routier.

Tableau 14 : Résumé de l'inventaire des structures de signalisation (en date du 16 janvier 2024)

| Structures de signalisation aérienne | | Structures de signalisation latérale | | Ensemble des structures | |
|--------------------------------------|------|--------------------------------------|------|-------------------------|-----|
| Nombre | % | Nombre | % | Nombre | % |
| 2 508 | 25,2 | 7 430 | 74,8 | 9 938 | 100 |

À noter que les structures de signalisation touristique ainsi que les structures de signalisation gérées par d'autres partenaires (ex : NA30) sont exclues.

2.8.1.3 Éléments intégrés à PlaniActifs

Les données d'inventaire des systèmes GSE et GSS-6029 sont actuellement disponibles dans PlaniActifs. Il est possible de visualiser l'ensemble des sites des systèmes électrotechniques et des structures de signalisation aérienne et latérale.

2.8.2 État

Le Ministère s'est doté d'un programme d'inspection qui a pour objectif de prolonger la vie utile des systèmes électrotechniques et des structures de signalisation et de recueillir toutes les données nécessaires à la planification des interventions préventives et correctives.

Il est à noter que le programme d'inspection des systèmes électrotechniques ne vise que l'aspect structural des ouvrages supportant des équipements électrotechniques.

Le système d'évaluation des dommages des structures d'équipement routier repose sur un indicateur, la cote d'évaluation du comportement (CEC). Cette cote permet de :

- Caractériser les défauts constatés et de déterminer leurs incidences sur la stabilité et la capacité portante de l'élément et de la structure, ainsi que sur la sécurité des usagers de la route;
- Effectuer un classement des priorités d'intervention des structures nécessitant des travaux.

Ces cotes et les principes généraux sont détaillés dans le manuel « Inspection des systèmes électrotechniques et des structures de signalisation ».

À l'heure actuelle, les structures d'équipement routier ne font pas partie des actifs caractérisés selon l'indice d'état gouvernemental (IEG).

2.8.2.1 Systèmes électrotechniques

Le programme d'inspection des systèmes électrotechniques prévoit l'inspection générale des cinq (5) principaux types de systèmes, définis dans le tableau 16, à une fréquence minimale de cinq (5) ans.

Il était planifié que la première inspection générale des systèmes électrotechniques des cinq (5) principaux types de systèmes soit complétée le 31 décembre 2022, toutefois, cela n'a toujours pas pu être réalisé dû à diverses contraintes dans les DGT. Le pourcentage de sites inspectés dans les délais prescrits au programme d'inspection (inspections valides) est de 74,8 % en date du 16 janvier 2024. Le Ministère poursuit ses efforts en vue d'inspecter tous les sites de structures électrotechniques au moins une fois.

Tableau 15 : Équipements couverts par le programme d'inspection

| Nombre de systèmes | % des systèmes | Nombre de sites | % des sites | Nombre d'éléments | % des éléments |
|--------------------|----------------|-----------------|-------------|-------------------|----------------|
| 4 962 | 75,3 % | 67 230 | 94,7 % | 538 613 | 96,8 % |

Tableau 16 : Résumé des systèmes visés par le programme d'inspection

| Type de système | Nombre de systèmes | Nombre de sites | Nombre de fûts | Nombre de haut-mâts |
|------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|---------------------|
| Caméras | 399 | 748 | 632 | |
| Éclairage | 2 738 | 58 100 | 53 603 | 2 450 |
| Feux clignotants | 616 | 1 042 | 1 022 | |
| Feux de circulation | 1 201 | 7 207 | 6 801 | |
| Feux d'utilisation des voies | 8 | 133 | 3 | |
| Total | 4 962 | 67 230 | 62 061 | 2 450 |

L'état du parc de structures électrotechniques est déterminé à partir des données recueillies lors des inspections générales. Les graphiques à l'annexe 5 (section 1) illustrent le suivi des inspections permettant d'établir l'état du parc ainsi que l'évolution de l'état du parc des structures électrotechniques depuis 2016.

À compter du PGIA 2025-2027, le graphique « % des sites inspectés » a été revu de façon à introduire la notion de sites avec inspections valides :

- La courbe « % des sites inspectés au moins une fois depuis l'entrée en vigueur du programme d'inspection » présente le pourcentage des sites ayant fait l'objet d'au moins une inspection générale depuis leur construction, sans égard au respect de la fréquence d'inspection de cinq (5) ans exigée dans le programme d'inspection;
- La courbe « % des sites inspectés dans les délais prescrits au programme d'inspection (inspections valides) » présente le pourcentage des sites respectant la fréquence d'inspection requise aux cinq (5) ans exigée dans le programme d'inspection.

Le graphique « % des sites inspectés en bon état » illustre le pourcentage des sites qui sont constitués uniquement d'éléments ayant été cotés 3 ou 4 lors de la dernière inspection générale.

Le graphique « % des sites inspectés nécessitant des travaux » illustre le pourcentage des sites jugés en mauvais état qui sont constitués d'au moins un élément ayant été coté 1 ou 2 lors de la dernière inspection générale.

À compter du PGIA 2025-2027, le graphique « Suivi des inspections générales – Structures électrotechniques » a été ajouté. Ce dernier illustre la répartition des sites non inspectés ainsi que la répartition des sites inspectés dans le respect ou non des délais prescrits au programme d'inspection.

2.8.2.2 Structures de signalisation

Le programme d'inspection des structures de signalisation prévoit l'inspection générale des structures de signalisation latérale aux 5 ans, alors que la fréquence d'inspection des structures de signalisation aérienne est aux 4 ans ou aux 2 ans, selon l'état de la structure, sauf exceptions prévues au programme d'inspection.

L'état du parc de structures de signalisation est déterminé à partir des données recueillies lors des inspections générales.

Les structures jugées en mauvais état sont celles qui sont constituées d'au moins un élément ayant été coté 1, 2 ou 3 à la dernière inspection générale.

Les graphiques à l'annexe 5 (section 2) illustrent le suivi des inspections permettant d'établir l'état du parc ainsi que l'évolution de l'état du parc des structures de signalisation depuis 2012.

2.9 Réseau aéroportuaire

2.9.1 Inventaire

Le Ministère est propriétaire de 25 aéroports et de 7 héliports, répartis sur tout le territoire québécois (voir l'annexe 6). La Direction générale des projets et de l'exploitation aéroportuaires (DGPEA) est responsable du maintien et de la gestion des actifs de ces infrastructures.

Treize de ces aéroports sont situés au Nunavik, qui compte quatorze villages nordiques et dans chacun des villages, un aéroport dessert la communauté. Il est à noter que l'aéroport desservant la communauté de Kuujuaq est de compétence fédérale. Le gouvernement du Québec a confié l'exploitation de ces treize aéroports à l'Administration régionale Kativik (ARK) en vertu de l'Entente concernant le financement global de l'Administration régionale Kativik (en Inuktituk, Entente Sivunirmut).

Les autres aéroports du Ministère sont situés au sud du 55^e parallèle dans les régions de la Côte-Nord (5), Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (1), Chaudière-Appalaches (2), Saguenay–Lac-Saint-Jean (1), Nord-du-Québec (2) et l'Abitibi-Témiscamingue (1). Les sept héliports sont situés, pour leur part, dans les régions de la Côte-Nord (5) et du Bas-Saint-Laurent (2). L'exploitation de ces aéroports et héliports relève de la Direction des affaires aéroportuaires.

La majorité des aéroports et héliports sont situés dans des régions éloignées ou isolées du Québec. Ce sont des infrastructures essentielles pour plusieurs communautés locales puisqu'elles assurent un lien continu avec les centres extérieurs.

Réseau aéroportuaire sous la gestion du Ministère



Les 10 aéroports asphaltés totalisent 914 907 m² de surface et les 15 aéroports en gravier, totalisent près de 1 162 203 m² en surface. Ces surfaces comprennent les pistes, les voies de circulation, les aires de trafic et les baies d'attente.

Chaussées aéroportuaires sous la gestion du Ministère en 2023



2.9.2 État

La qualité des chaussées aéroportuaires asphaltées est déterminée à l'aide d'un indice d'état des chaussées (IEC).

L'IEC est calculé à partir des relevés visuels des dégradations de surface qui sont effectués aux trois ans selon la norme internationale ASTM D5340 (méthode d'essai normalisée pour les relevés de l'IEC des aéroports). Le traitement des données d'inspection et le calcul de l'IEC s'effectuent à l'aide du logiciel MicroPAVER™. L'IEC est exprimé selon une échelle variant de zéro, pour une chaussée aéroportuaire inutilisable, à 100 pour une chaussée aéroportuaire neuve.

L'IEC est un indicateur agrégé calculé à partir du type, de l'étendue et de la sévérité des dégradations de surface relevées pour chaque section et type d'infrastructures (pistes, voies de circulation et aires de trafic). Une section est un élément d'une infrastructure considérée comme homogène en matière de comportement et de caractéristiques structurales. La superficie totale des chaussées aéroportuaires asphaltées est divisée en 270 sections.

Il est à noter qu'il n'y a pas de pondération dans le calcul de l'IEC pour considérer les différents éléments de l'infrastructure aéroportuaire selon leur niveau de risque. Les défauts ont le même poids, peu importe qu'on les retrouve sur l'aire de trafic, sur la voie de circulation, sur la piste ou sur la baie d'attente. Une analyse est donc nécessaire afin d'interpréter adéquatement les résultats lors de la planification et de la priorisation des interventions.

Au bilan 2023, la proportion de chaussée en bon état est de 79 %.



Le bilan annuel du réseau aéroportuaire est disponible sur demande pour plus de détails.

Le tableau suivant présente l'état des chaussées selon le type d'infrastructures.

Tableau 17 : Proportion du nombre de sections de chaussées aéroportuaires asphaltées par type d'infrastructure, selon l'appréciation simplifiée de l'IEC

| Infrastructure | Superficie (m ²) | Sections (nombre) | % du nombre de sections en fonction de l'appréciation simplifiée de l'IEC | | | Indice d'état moyen (IEC _{MOY}) |
|---|------------------------------|-------------------|---|-------------|-------------|---|
| | | | Bon | Moyen | Mauvais | |
| Piste | 633 544 | 190 | 84 % | 13 % | 3 % | 82 |
| Voie de circulation | 82 265 | 49 | 71 % | 8 % | 20 % | 76 |
| Aire de trafic | 172 474 | 22 | 36 % | 9 % | 55 % | 52 |
| Baie d'attente | 26 624 | 9 | 100 % | 0 % | 0 % | 90 |
| Bilan des 10 aéroports asphaltés | 914 907 | 270 | 79 % | 11 % | 10 % | 79 |

2.10 Parcs routiers

La Direction des parcs routiers veille, entre autres, à la mise en œuvre du plan de modernisation du réseau des parcs routiers. Ce plan, qui inclut l'accréditation de villages-relais, vise à accroître la sécurité des usagers de la route en les incitant, entre autres, à faire des arrêts sécuritaires plus fréquents pour contrer les effets de la fatigue au volant et ainsi réduire les risques d'accident. Voici les moyens à déployer pour y arriver :

- Offrir aux usagers de la route, en moyenne à chaque heure de déplacement, des sites d'arrêt sécuritaires accessibles 24 h/24, 7 j/7;

- Assurer la pérennité du transport de marchandises interprovincial en offrant des sites d'arrêt facilement accessibles aux conducteurs de véhicules lourds;
- Offrir des services de qualité adaptés aux milieux et aux besoins des différents usagers de la route (conducteurs de véhicules lourds, familles, vacanciers, personnes à mobilité réduite, etc.);
- Doter le réseau routier québécois de parcs routiers munis d'infrastructures modernes et attrayantes;
- Mettre de l'avant un partenariat avec les municipalités dans le cadre du Programme de reconnaissance des villages-relais.

2.10.1 Inventaire

Le réseau des parcs routiers regroupe actuellement :

- 8 aires de services, dont 7 en mode PPP et 1 modernisée (aire de service du Point-du-Jour située à Lavaltrie);
- 42 haltes routières en regroupant 16 permanentes et 26 saisonnières, dont 4 d'entre elles sont modernisées;
- 48 villages-relais localisés dans plusieurs régions du Québec (11 en cours d'accréditation d'ici 2026);
- 36 belvédères;
- 8 aires de repos pour conducteurs de véhicules lourds.

À ce propos, l'inventaire de l'ensemble des parcs routiers est disponible sur la carte interactive SIGO et sur l'outil PlaniActifs du Ministère. Pour s'y référer, dans le catalogue des couches, sous la rubrique Transport, sous l'onglet Routier, les couches « Parc routier » ainsi que « Villages-relais » sont disponibles. De plus, la carte interactive du Québec 511 affiche aussi la couche « Halte routière » avec les services disponibles dans chacune des haltes.

2.10.2 Responsabilités de la DPR et des DGT

La Direction des parcs routiers (DPR) collabore avec les Directions générales territoriales à la mise à niveau des haltes routières. La Direction des parcs routiers s'occupe principalement des haltes routières modernisées tandis que les Directions générales territoriales interviennent dans l'exploitation (maintien d'actifs) des haltes permanentes et saisonnières.

3 STRATÉGIES D'INTERVENTION

« La bonne intervention, au bon endroit, au bon moment, avec la bonne technique. »

Un résumé des stratégies d'intervention est disponible à l'annexe 1.

3.1 Axe Conservation des chaussées

Le Ministère s'est doté d'une stratégie de planification des interventions qui vise à maximiser les retombées à long terme des investissements en conservation des chaussées. Le défi est d'investir sur la bonne intervention, au bon endroit, au bon moment, et avec la bonne technique grâce à une planification optimale des interventions et d'éviter ainsi le réflexe du « pire en premier ».

L'exercice de la planification et de la programmation des travaux est réalisé sur un horizon de cinq ans comprenant la programmation, pour les deux premières années et la planification pour les 3 suivantes. Lors de la planification et de la programmation des travaux, le système de gestion des chaussées GCH-6011 représente un outil d'aide à la décision pour l'identification des secteurs à intégrer dans cet exercice.

3.1.1 Chaussées souples

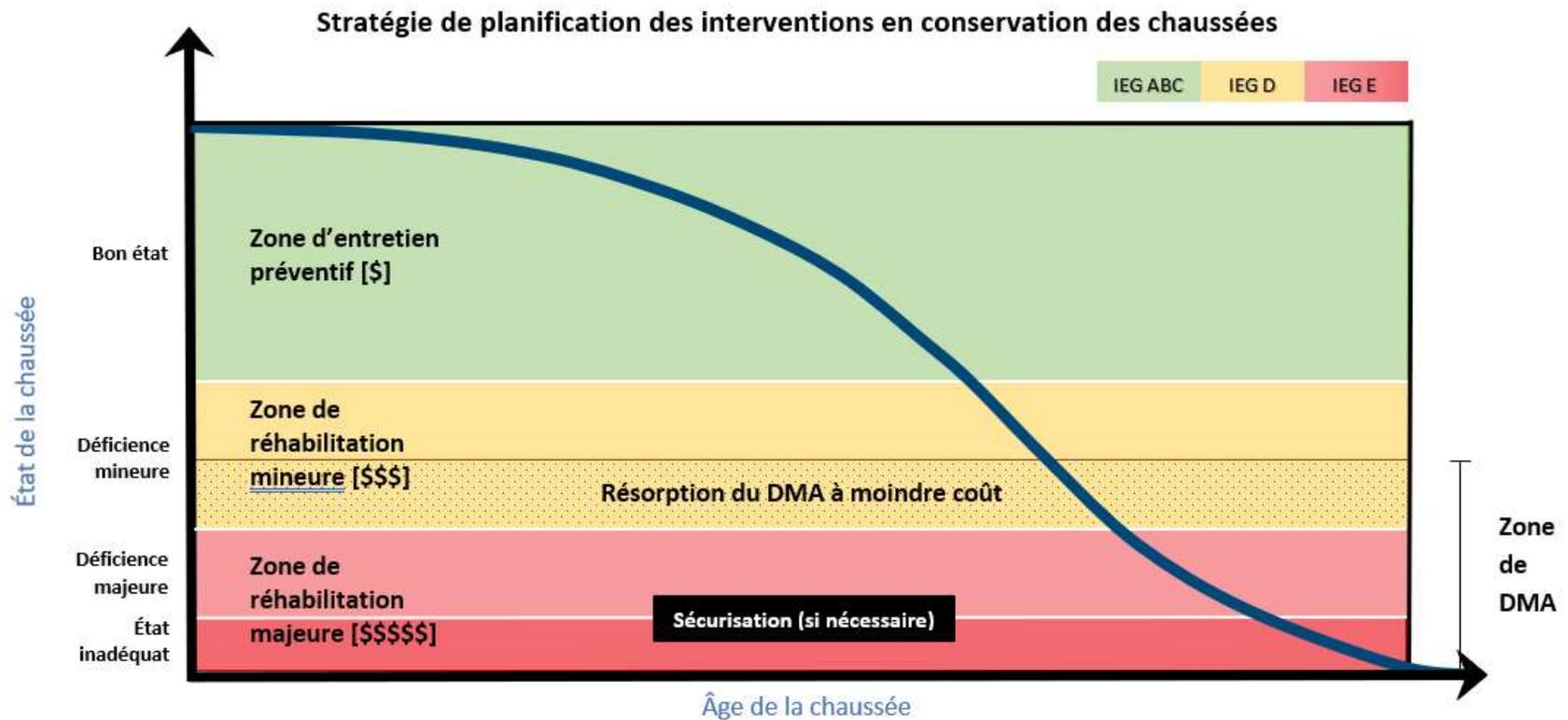
Programmation et planification des travaux

Le « Guide d'utilisation du GCH-6011 dans le cadre de la planification annuelle des travaux » présente toutes les étapes à réaliser dans le cadre de cet exercice, notamment le repérage des interventions les plus intéressantes selon les critères de la stratégie d'intervention. Ces interventions réfèrent à des secteurs précis découlant de la segmentation réalisée par le responsable de la saisie des données au système GCH en DGT. Cette segmentation du réseau doit être révisée annuellement à la suite de la saisie de travaux réalisés au système.

Stratégie d'intervention

Pour les chaussées souples, la stratégie repose sur cinq volets d'intervention complémentaires auxquels s'ajoute un critère additionnel (distance parcourue selon l'orniérage). Cette stratégie concerne seulement les chaussées principales souples de l'axe de conservation (axe A), excluant les besoins pour les chaussées rigides, mixtes et en gravier, les ponceaux ainsi que les autres éléments.

La figure suivante présente la courbe typique d'évolution de l'état d'une chaussée ainsi que l'emplacement des cinq volets de la stratégie d'intervention des chaussées souples. Le tableau 18 présente les objectifs et les domaines d'application de chacun des volets de la stratégie.



« Autres besoins » : interventions qui sortent du cadre de la stratégie

La stratégie est évolutive et adaptée pour chaque territoire du Ministère selon les besoins du réseau déterminés par l'auscultation ainsi que les modèles de dégradation empiriques et le niveau de service offert aux usagers, de même que selon la connaissance des paramètres financiers et des objectifs définis dans le Plan québécois des infrastructures (PQI) ainsi que des cibles établies à la planification stratégique du Ministère.

Cette stratégie concerne les **chaussées principales souples**, en excluant les besoins pour les chaussées rigides, mixtes et en gravier, les ponceaux ainsi que les autres éléments de l'axe conservation des chaussées.

Figure 8 : Courbe typique de l'évolution d'une chaussée

Tableau 18 : Description de la stratégie d'intervention pour les chaussées souples

| Volet | Objectif | Application |
|---|---|---|
| Sécurisation | Sécuriser les chaussées dont l'état du revêtement peut compromettre la sécurité, notamment en raison de : <ul style="list-style-type: none"> • Problématique majeure de profondeur des ornières ; • Problématique majeure d'IRI dans les courbes. | Déclencher immédiatement des travaux sur les chaussées dont l'état du revêtement peut compromettre la sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • Idéalement par une intervention de réhabilitation curative (par exemple : le planage et le resurfaçage); • Sinon par une intervention d'urgence à courte durée de vie (par exemple : le planage fin). |
| Préventif | Préserver les chaussées en bon état et prolonger leur durée de vie à l'aide d'interventions économiques. | Parmi tous les besoins de travaux préventifs : <p>A. Privilégier les chaussées récemment remises à neuf.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Priorité 1 : construction neuve, reconstruction, retraitement en place (CSC 4, 7, 8). • Priorité 2 : recyclage de l'enrobé RFE, renforcement (CSC 6). • Priorité 3 : autres - ex. : resurfaçage (autres CSC). <p>B. Privilégier les chaussées qui s'approchent du seuil de déficience mineure et qui ont un bon comportement.</p> <p>C. La classe fonctionnelle et le débit journalier moyen annuel (DJMA) peuvent aussi être utilisés comme critères de priorisation</p> <p>Scellement des fissures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune déficience en termes de gel, de lézardes, d'IRI ou d'orniérage; • Taux de fissuration modéré; • Taux de fissuration longitudinale dans les pistes de roue ≤ 1000 m/km. <p>Enrobé mince à chaud :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune déficience pour l'ensemble des indicateurs d'état; • Revêtement âgé de plus de 10 ans. |
| Réhabilitation mineure à bénéfice-coût élevé | Réhabiliter les chaussées à l'aide d'interventions dont le rapport bénéfice-coût est élevé selon la durée de vie résiduelle (DVR). | Parmi tous les besoins de réhabilitation mineure, retenir ceux dont le rapport bénéfice-coût se situe dans le premier tiers . |
| Réhabilitation majeure à bénéfice-coût élevé | Ces réhabilitations maximisent les retombées à long terme des investissements en conservation des chaussées et s'éloignent du réflexe du « pire en premier ». | <p>A. Privilégier les chaussées qui s'approchent du seuil de déficience majeure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Priorité 1 : les chaussées dont la DVR est égale ou plus petit à 3 ans (résorption optimale du DMA). • Priorité 2 : les chaussées dont la DVR est plus grand que 3 ans. <p>B. Privilégier les chaussées qui ont été remises à neuf (CSC 4, 6, 7, 8).</p> <p>C. Privilégier les chaussées déficiences en IRI et/ou en orniérage.</p> <p>Exemple de réhabilitations mineures : resurfaçage, planage et resurfaçage, renforcement en enrobé.</p> |
| Autres besoins | Répondre à d'autres considérations et impondérables par des interventions qui sortent du cadre de la stratégie. | <p>Parmi tous les besoins de réhabilitation majeure, retenir ceux dont le rapport bénéfice-coût se situe dans le premier tiers.</p> <p>A. Privilégier les chaussées déficiences en IRI et/ou en orniérage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulter l'équipe des ponceaux sur l'état des ponceaux sous la chaussée. <p>Exemples de réhabilitations majeures : recyclage de l'enrobé RFE, retraitement en place, isolation de la chaussée, reconstruction complète de la chaussée.</p> <p>Il peut s'agir de travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De réhabilitation dont le rapport bénéfice-coût ne se situe pas dans le premier tiers des besoins de réhabilitation mineure ou majeure (par exemple une réhabilitation majeure à faible bénéfice-coût); • Palliatifs, sur une chaussée en très mauvais état, afin d'offrir un niveau de qualité adéquat à l'aide d'une intervention temporaire (par exemple une réhabilitation mineure sur une chaussée en déficience majeure). |
| CRITÈRE ADDITIONNEL : | | |
| Distance parcourue selon l'orniérage | Maintien | Privilégier la réfection des déficiences en orniérage des chaussées très circulées. |

Répartition budgétaire

Les aspects suivants sont considérés dans la répartition budgétaire de la stratégie d'intervention pour les chaussées souples :

Sécurisation

Les pourcentages de budget attribués au volet sécurisation correspondent à une estimation du budget nécessaire pour réaliser des interventions palliatives ou curatives sur tous les segments dont l'état en orniérage sera inadéquat ou en déficience majeure (avec taux de dégradation élevé) lors de l'année de programmation. Un montant prédéfini est alors proposé et réparti entre les budgets suivants :

- Budget nécessaire pour réaliser une intervention :
 - Palliative sur tous les segments;
 - De planage-resurfaçage sur tous les segments.

À l'étape de la programmation, les interventions curatives devraient être privilégiées en fonction de la capacité de réalisation. L'intervention palliative ne devrait être retenue qu'en dernier recours.

Préventif

- Le volet préventif est établi selon les besoins d'intervention en scellement des fissures et en resurfaçage mince (EMC).
- Un budget est attribué pour les interventions préventives selon les besoins observés deux ans précédant la réalisation des travaux en simulant le vieillissement du réseau. Toutefois, la localisation finale des interventions préventives doit être validée dans l'année en cours, avant chaque saison des travaux.

Réhabilitations mineures et majeures à bénéfice-coût élevé selon la durée de vie résiduelle (DVR)

- Les pourcentages de budget attribués aux volets réhabilitation majeure et mineure à bénéfice-coût élevé correspondent au budget restant (selon le pourcentage réel investi aux autres volets de la stratégie), réparti selon les ratios de budgets optimaux d'interventions mineures et majeures;
- Les ratios de budgets optimaux d'interventions mineures et majeures sont établis en tenant compte de l'état et du budget attribué à chaque sous-réseau de chaque territoire;
- Si au moins 75 % de la longueur de chaussées principales d'un projet est constitué de segments à bénéfice-coût élevé, il est possible de mettre le reste du projet dans le budget bénéfice-coût. Dans le cas contraire, les autres segments du projet doivent être mis dans le budget autres besoins.

Autres besoins

- La proportion maximale du budget attribué au volet « autres besoins » est ajustée en fonction des balises.

Le tableau suivant présente la répartition budgétaire et les cibles de la stratégie d'intervention pour les chaussées souples du Ministère. La stratégie d'intervention en chaussées est également **adaptée au contexte de chacune des DGT** et est fournie suivant les instructions de programmation.

Des analyses sont réalisées et transmises aux DGT via la DGLC afin de cibler des ratios de budget optimaux pour les réhabilitations mineures et majeures. Ces cibles prennent en compte l'état réel de chacun des sous-réseaux de chaque DGT ainsi que le budget investi pour chacun d'eux. Les répartitions ainsi privilégiées pour chaque sous-réseau ont été déterminées en tenant compte des indices de performance, de l'Indice d'état gouvernemental (IEG) ainsi que de la durée de vie résiduelle (DVR).

Tableau 19 : Répartition budgétaire et critère additionnel pour les chaussées souples

| Volets de la stratégie | Stratégie 2025-2026 | | Stratégie 2026-2027 | |
|--|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
| | RSSCE | Hors RSSCE | RSSCE | Hors RSSCE |
| Sécurisation (cible) | 30 % (+/-15 %) | 15 % (+/-10 %) | 30 % (+/-15 %) | 15 % (+/-10 %) |
| Préventif (minimum) | 3 % | 2 % | 3 % | 2 % |
| Réhabilitation MINEURE à bénéfice-coût élevé selon la DVR (cible) | 45 % (+/-25 %) | 50 % (+/-20 %) | 45 % (+/-25 %) | 50 % (+/-20 %) |
| Réhabilitation MAJEURE à bénéfice-coût élevé selon la DVR (cible) | 20 % (+/-15 %) | 30 % (+/-15 %) | 20 % (+/-15 %) | 30 % (+/-15 %) |
| Autres besoins (maximum) | 15 % | 15 % | 15 % | 15 % |
| Critère additionnel : distance parcourue selon l'orniérage | Maintien | Maintien | Maintien | Maintien |

Notes :

- Les volets stratégiques (%) pour l'année 2025-26 sont évalués avec l'aide du système de gestion des chaussées GCH-6011 selon le budget inscrit au cadre financier pour l'axe de conservation des chaussées (A).
- La répartition des volets stratégiques (%) pour l'année 2026-27 reconduit la répartition (%) des volets stratégiques de l'année 2025-26.

Les investissements doivent être priorisés sur le Réseau stratégique en soutien au commerce extérieur (RSSCE) pour maintenir la proportion de ce réseau en bon état selon les critères de confort au roulement et d'orniérage. Toutefois, un équilibre doit être appliqué pour consentir des investissements suffisants sur le réseau hors RSSCE afin de maintenir une chaussée sécuritaire sur ce dernier.

Mesure de la stratégie

La stratégie des chaussées souples est analysée et validée chaque année pour chaque DGT avec l'aide du système de gestion des chaussées (GCH).

Le système de gestion des chaussées dresse la liste des meilleures propositions possibles d'intervention sur la base d'informations de niveau « réseau » telles que les différents indicateurs d'état de la chaussée, les modèles de comportement, les seuils d'interventions et les arbres de décision. La connaissance du réseau, l'expertise et le jugement des intervenants en chaussées sont toujours requis au moment d'effectuer la sélection des sites et des interventions (analyse de niveau projet) pour la programmation des travaux.

En effet, il existe au GCH deux rapports permettant aux intervenants en chaussées d'analyser et de valider la stratégie adaptée pour chacune des DGT.

Le **premier rapport « Programmation PPS par volet de la stratégie »** :

- Comptabilise les pourcentages de chacun des volets de la stratégie calculés selon les montants d'interventions en chaussées souples inscrits au système PPS;
- Permet d'ajuster, s'il y a lieu, la programmation stratégique.

Le **deuxième rapport « Listes par volets de la stratégie »** :

- Donne les listes d'interventions stratégiques;
- Aide à la planification et à la programmation stratégiques pour chacune des DGT;
- Permet d'identifier et de valider, parmi les éléments de la liste complète de tous les besoins d'intervention, les réhabilitations dont le ratio « bénéfice DVR/coût » est élevé;
- Permet également d'identifier les besoins d'interventions de nature préventive et en sécurisation.

Note :

La Direction des chaussées produit annuellement un guide d'utilisation du système informatique GCH dans le cadre de la planification annuelle des travaux. Il est disponible au lien suivant :
[Chaussée \(min.intra\)](#)

3.1.2 Chaussées rigides

Stratégie d'intervention

Pour les chaussées rigides, la stratégie repose sur trois volets d'intervention complémentaires telle que présentée au tableau suivant.

Tableau 20 : Description de la stratégie d'intervention pour les chaussées rigides

| Volets | Objectifs | Exemples d'interventions |
|--|---|---|
| Préventif | Préserver les chaussées en bon état et prolonger leur durée de vie à l'aide d'interventions économiques. | <ul style="list-style-type: none"> - Colmatage des fissures et des joints; - Grenailage. |
| Palliatif | Sur les chaussées en très mauvais état qui ne peuvent être réhabilitées à court terme, offrir un niveau de qualité et de sécurité adéquat à l'aide d'interventions temporaires au moindre coût possible. | <ul style="list-style-type: none"> - Recouvrement en enrobé. |
| Réhabilitation à bénéfice-coût élevé selon la durée de vie résiduelle (DVR) | <p>Réhabiliter de façon durable les chaussées à l'aide des interventions présentant le meilleur rapport bénéfice-coût.</p> <p>Par ailleurs, lorsqu'une chaussée a atteint la fin de sa vie utile, les interventions de réhabilitation doivent être réalisées en respectant les types de chaussées prescrits dans <i>l'Orientation ministérielle sur le choix des types de chaussées 2010-2015</i>¹³. Ainsi, une chaussée souple pourrait être reconstruite en chaussée rigide.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Meulage au diamant; - Recouvrement en béton; - Remplacement du revêtement par une dalle en béton; - Reconstruction partielle et isolation; - Reconstruction complète. |

¹³ Orientation ministérielle sur le choix des types de chaussées
<http://intranet.Ministèrepr.mt/GestInfr/Routieres/Documentation/OrientationTypesChaussees2010-2015.pdf>

3.1.3 Longueur minimum de travaux requis pour maintenir l'état

Parmi les chaussées actuellement considérées en bon état, il est possible de simuler une dégradation et d'estimer la quantité probable de chaussées qui deviendront en déficience. Les résultats sont présentés au tableau suivant et représentent la moyenne des longueurs de travaux minimalement requis pour maintenir l'état des chaussées du bilan 2023, et ce, pour les 4 prochaines années. Ces travaux se composent de travaux curatifs sur des chaussées déjà déficientes afin de rétablir le bon état.

Tableau 21 : Estimation de la longueur minimum de travaux requis pour maintenir l'état, moyenne 4 ans (2024-2027)

| Territoires | Longueur minimum par critère (km) | | | |
|--|-----------------------------------|------------|---------------------|--------------|
| | IRI | Orniérage | Fissuration globale | IEG (ABC) |
| 29 - Communauté métropolitaine de Montréal | 82 | 87 | 83 | 89 |
| 63 - Gaspésie– Îles-de-la-Madeleine | 54 | 27 | 62 | 55 |
| 64 - Centre-du-Québec | 54 | 82 | 86 | 81 |
| 65 - Bas-St-Laurent | 85 | 61 | 92 | 82 |
| 66 - Chaudière-Appalaches | 138 | 160 | 96 | 99 |
| 67 - Côte-Nord | 74 | 25 | 61 | 59 |
| 68 - Saguenay– Lac-St-Jean | 57 | 49 | 98 | 98 |
| 70 - Mauricie | 34 | 36 | 82 | 79 |
| 71 - Capitale-Nationale | 39 | 63 | 94 | 102 |
| 86 - Montérégie | 64 | 61 | 95 | 90 |
| 88 - Laurentides–Lanaudière | 85 | 98 | 117 | 91 |
| 89 - Outaouais | 62 | 52 | 80 | 76 |
| 90 - Estrie | 117 | 110 | 79 | 87 |
| 91 - Abitibi-Témiscamingue | 85 | 63 | 49 | 48 |
| 93- Eeyou Istchee Baie-James | 23 | 10 | 37 | 34 |
| Ensemble du réseau (km) | 1 053 | 984 | 1 211 | 1 168 |

Notes : ces longueurs ne sont pas cumulables.

- Les travaux routiers peuvent corriger à la fois une déficience en IRI, en orniérage, en fissuration ou en gélivité.
- Une chaussée peut être déjà déficiente selon un indicateur et être susceptible de devenir déficiente selon un autre indicateur (par exemple, une chaussée déjà en mauvais état en IEG, mais qui est susceptible de devenir déficiente en IRI).
- Cette prédiction dépend principalement des travaux réalisés, de l'état mesuré et des modèles de dégradation.

Pour obtenir le maintien du bon état selon l'IEG par rapport au bilan précédent, il faudrait réaliser 135 km de travaux de réfection supplémentaires à l'estimation de la longueur de travaux requis pour le maintien en 2024. Afin de revenir au niveau d'état de l'année de référence (2021), c'est 260 km de travaux de réfection additionnels. Au total, un déficit de 395 km s'est accumulé depuis la mise en place du Plan stratégique 2023-2027.

Dans l'éventualité où il y aurait une quantité insuffisante de kilomètres de travaux curatifs durant la période du plan stratégique actuel, la longueur minimum requise pour maintenir l'état pourrait totaliser entre 1 600 et 1 800 km.

3.2 Axe Conservation des structures

3.2.1 Stratégie d'intervention de l'axe Conservation des structures

Structures

Nombre de structures considérées comme étant À RÉPARER *

* Avec un IEG de D ou E.

Selon les données du système de gestion des structures GSQ-6026.

1 237
(22 %)

La situation des structures du réseau supérieur s'est améliorée depuis l'année 2006 avec une diminution de plus de 24 % du nombre de structures à réparer. Des efforts considérables seront encore nécessaires pour maintenir ce redressement.

La stratégie d'intervention **2025-2027** s'articule autour des quatre objectifs suivants :

1. Ralentir la vitesse de dégradation du parc des structures par des interventions ciblées en entretien préventif et en réparation peu coûteuse visant à reporter à plus tard (5 à 10 ans) des interventions majeures;
2. Réduire le plus rapidement possible le nombre de structures à réparer sur le RSSCE;
3. Limiter l'ampleur des projets de réparation des structures aux interventions qui visent à corriger strictement des déficiences structurales ou d'autres problèmes liés à la sécurité, sans ajouts d'interventions « tant qu'à y être »;
4. Modifier, à moyen et à long terme, la distribution des besoins d'intervention sur les structures de manière à disposer d'une plus longue période pour faire les interventions de réparations majeures.

Le résultat recherché par la stratégie d'intervention de l'axe *Conservation des structures* vise à redresser la situation et à répartir sur une plus longue période les prochaines interventions majeures, c'est-à-dire celles qui seront requises sur ces mêmes structures d'ici 10, 15 ou 20 ans. Le but étant d'étaler la pointe des besoins que le Ministère doit gérer actuellement pour la première génération d'interventions.

Pour présenter de façon plus concrète les efforts requis par chacune des DGT, le nombre de structures à réparer devant être corrigées pour atteindre les cibles a été estimé. Le vieillissement normal des ouvrages au cours de l'année a été considéré dans le cadre de cette estimation.

Ces valeurs ont été établies au prorata du nombre de structures à l'inventaire de chaque DGT. La proposition de programmation doit, globalement, rencontrer les cibles établies. Le champ *Impact de l'intervention* du système PPS-6003 sera utilisé pour évaluer le nombre de structures à réparer devant être corrigées. Il est très important que cette donnée soit à jour pour l'ensemble des structures comprises dans les projets planifiés.

Tableau 22 : Efforts requis par DGT selon le nombre de structures du Ministère à réparer devant être corrigées

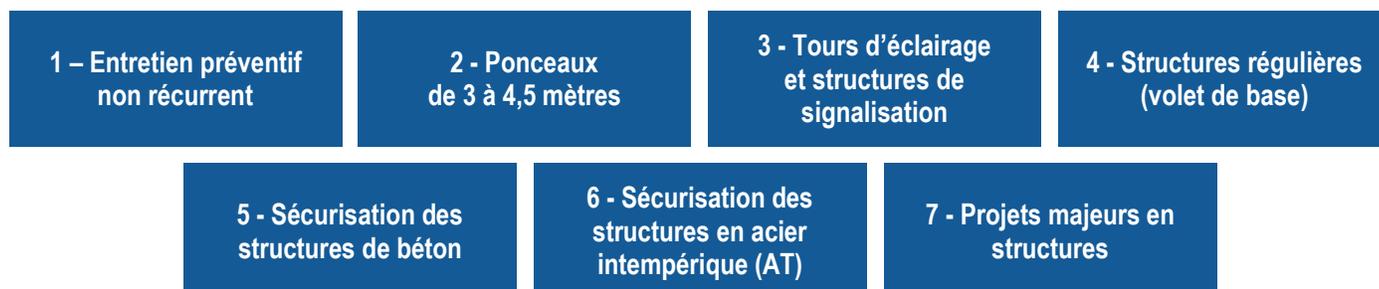
| Direction générale territoriale | | Nombre de structures à réparer devant être corrigées | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------|
| N° | Nom | Cible visée 2025-2026 | Cible visée 2026-2027 |
| 29 | Projets et exploitation du réseau | 22 | 21 |
| 63 | Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 5 | 5 |
| 64 | Centre-du-Québec | 4 | 4 |
| 65 | Bas-Saint-Laurent | 5 | 5 |
| 66 | Chaudière-Appalaches | 6 | 6 |
| 67 | Côte-Nord | 2 | 2 |
| 68 | Saguenay-Lac-Saint-Jean | 4 | 5 |
| 70 | Mauricie | 4 | 5 |
| 71 | Capitale-Nationale | 6 | 6 |
| 86 | Montérégie | 7 | 8 |
| 88 | Laurentides-Lanaudière | 11 | 11 |
| 89 | Outaouais | 2 | 3 |
| 90 | Estrie | 10 | 10 |
| 91 | Abitibi-Témiscamingue | 6 | 6 |
| 93 | Eeyou Istchee Baie-James | 4 | 3 |
| TOTAL - MINISTÈRE | | 98 | 100 |

Note :

Les interventions sur les ponceaux de 3 à 4,5 mètres ne sont pas comptabilisées pour l'atteinte des cibles apparaissant dans le tableau ci-dessus. Ces cibles sont sujets à changement et seront précisées lors des instructions de programmation.

3.2.2 Volets d'intervention

La stratégie d'intervention de l'axe *Conservation des structures* comporte les sept volets d'intervention suivants :



1. Entretien préventif non récurrent

L'entretien préventif non récurrent vise à réduire ou à retarder la dégradation du parc de structures. Les interventions non récurrentes visées sont les suivantes :

| | |
|--|---|
| 1018 — Enlèvement de débris du cours d'eau. | 1061 — Imperméabilisation de surfaces de béton. |
| 1031 — Remplacement de garniture enclenchée d'un joint de tablier. | 1062 — Recouvrement avec enduit de surface. |
| 1041 — Resurfaçage de l'enrobé. | 1071 — Enlèvement de végétation. |
| 1042 — Scellement de fissures de l'enrobé. | 1082 — Sécurisation de dessous de tablier. |
| 1051 — Peinturage par retouches. | 1091 — Accès à une zone confinée. |
| 1052 — Peinturage par zone. | |

Les codes d'activité mentionnés ci-dessus sont tirés du *Manuel d'entretien des structures*.

La liste des structures pour lesquelles des activités d'entretien préventif non récurrentes ont été saisies lors de l'inspection pourra être obtenue avec l'outil GSQ-Access. Les recommandations contenues au *Manuel d'entretien des structures* concernant ces activités doivent toujours être suivies.

L'intervention 2290 – *Préventif non récurrent* doit être utilisée au système PPS-6003 pour l'enregistrement des projets.

2. Ponceaux de 3 à 4,5 mètres

Les ponceaux de 3 à 4,5 mètres ne contribuent pas à l'atteinte des cibles en termes de proportion de structures en bon état. Cette décision ne diminue nullement la pertinence de réaliser les interventions sur ces ouvrages.

Important :

Sous ce volet, la priorité d'intervention doit être accordée aux ouvrages en acier avec des cotes de comportement (CEC) de 1 ou 2.

Plus spécifiquement, les ponceaux les plus âgés avec des CEC égales à 1 situés sur les classes de route les plus importantes doivent être les premiers considérés.

Bien que les ponceaux soient gérés par les DGT, qui demeurent en contrôle de leur réseau, un suivi permet de confirmer le respect des stratégies.

3. Tours d'éclairage et structures de signalisation

Au même titre que les ponceaux de 3 à 4,5 mètres, la gestion des tours d'éclairage et des structures de signalisation est sous la responsabilité des DGT, tout en assurant le respect des stratégies à l'intérieur des sommes allouées.

4. Structures régulières (volet de base)

Ce volet constitue le cœur même de la stratégie d'intervention de l'axe.

Il s'applique aux structures régulières (complémentaire aux projets majeurs en structures) qui représentent la composante majeure du parc des structures.

Pour atteindre les objectifs fixés au volet *Structures régulières (volet de base)*, les priorités d'intervention doivent être accordées selon l'ordre suivant.

- Priorité 1 : sécurité des usagers.
- Priorité 2 : maintien en état des structures.

Les critères sont présentés ici par ordre d'importance. Deux autres facteurs peuvent conduire à passer à la priorité suivante :

- Dans le cas où toutes les interventions qui doivent être réalisées pour un niveau de priorité sont complétées et que des budgets sont toujours disponibles;
- Dans le cas où des circonstances imprévues obligent le report à l'année suivante (exemple : laps de temps insuffisant pour préparer les documents d'appel d'offres, ou autres motifs semblables).

Priorité 1 — Sécurité des usagers

Les priorités d'intervention relatives à la sécurité des usagers doivent être attribuées selon l'ordre suivant :

1. Les structures visées par une recommandation formulée par la DGS et nécessitant des travaux à l'intérieur d'un délai précis à la suite d'une évaluation de la capacité portante ou d'une demande d'expertise;
2. Les ponts qui ont des cotes de comportement (CEC) de 1 sur les éléments principaux. La priorité doit être accordée aux ouvrages situés sur le RSSCE;
3. Les ponceaux en acier de plus de 4,5 mètres avec des cotes CEC de 1 ou 2. La priorité devrait être donnée aux ponceaux les plus âgés avec des CEC de 1 situés sur les classes de route les plus importantes;

4. Les structures avec une vulnérabilité élevée aux aléas *Affouillement, Embâcle et glace, Dépassement de la limite de capacité, Accident routier et Tremblement de terre*, et un indice socio-économique important (structures situées dans le quadrant rouge de la gestion des risques);
5. Les réparations ponctuelles ayant pour but de maintenir une structure sécuritaire en attendant une intervention majeure prévue à court ou moyen terme.

Les listes des structures correspondant aux priorités 1 à 4 peuvent être obtenues avec l'outil GSQ-Access ainsi que dans l'outil géomatique PlaniActifs.

Priorité 2 — Maintien en état des structures

La seconde priorité du volet de base concerne les structures qui présentent des déficiences en comportement ou en matériau sur des éléments principaux, pour lesquelles il faut intervenir d'ici cinq ans. Ces ouvrages sont aussi désignés par les termes *structures à réparer* ou *structures déficientes* dans les différents documents produits. Il est à noter que plusieurs des structures visées par cette priorité le sont également par la priorité 1 du volet de base.

Cette seconde priorité s'applique aussi aux tunnels, aux murs et aux stations de pompage pour lesquels une intervention est requise d'ici cinq ans, y compris les ouvrages de grande envergure.

Les priorités d'intervention relatives au maintien en état des structures doivent être accordées de la façon suivante :

1. Les structures dont le coût des travaux est inférieur à 2 000 000 \$;
2. Les structures du RSSCE ou localisées sur des routes avec des DJMA (débit journalier moyen annuel) importants de 5 000 et plus;
3. Les structures situées sur des routes pour lesquelles il n'existe aucun chemin de détour ou pour lesquelles la longueur du détour est supérieure à 100 kilomètres;
4. Les autres structures déficientes;
5. Les structures proposées par les DGT pour l'utilisation de matériaux composites dans le cadre des travaux de réparation. Si l'intervention prévue n'est pas réalisée sur la structure proposée, cette dernière peut être remplacée par un autre ouvrage après que celui-ci ait été validé par la DGS;
6. Les travaux de peinture autres que l'entretien préventif. L'intervention doit permettre de prolonger la durée de vie de la structure de façon significative. Il va de soi que ce type d'intervention ne contribue pas à l'atteinte des cibles fixées au Plan stratégique en vigueur.

Rappelons que pour les quatre premières priorités d'intervention (1 à 4), les travaux doivent être limités à la correction des éléments présentant des déficiences. Toute autre forme d'amélioration est proscrite à ce stade-ci. Une fois l'intervention complétée, la structure ne devra plus présenter de déficiences en comportement ou en matériau sur ses éléments principaux. La liste des structures visées peut être obtenue avec l'outil GSQ-Access.

5. Sécurisation des structures de béton

Ce volet regroupe les interventions sur les structures présentant des risques de chutes de fragments de béton. Les ouvrages visés sont les suivants :

1. Les ponts présentant un potentiel de chutes de fragments de béton et pour lesquels aucune intervention majeure (remplacement, remplacement de tablier, remplacement de dalle, réparation majeure de la dalle) n'est prévue au cours des deux prochaines années;
2. Les ouvrages dont l'intégrité structurale pourrait avoir été affectée par le retrait de béton lors d'une opération de sécurisation. Les structures avec les plus forts volumes de circulation sur les voies franchies (obstacles) doivent être planifiées en priorité.

Les interventions doivent respecter les règles énoncées au Manuel d'entretien des structures et être priorisées lors de la planification des travaux.

6. Sécurisation des structures en acier intempérique (AT)

Ce volet vise les structures, au nombre de 32, aux prises avec une problématique du détachement de strates de rouille de certaines poutres en acier AT. C'est en raison des besoins non comblés que le plan d'intervention sera prolongé de nouveau pour le prochain exercice de programmation.

Les structures avec les plus forts volumes de circulation sur les voies franchies (obstacles) doivent être planifiées en priorité.

7. Projets majeurs en structures

Le dernier volet de la stratégie d'intervention de l'axe *Conservation des structures* s'applique aux projets majeurs en structures. Ces projets ont pour but la réfection ou la reconstruction d'une structure ou d'un ensemble de structures interreliées, tel un échangeur, excluant les interventions visant la réparation d'une structure.

Le coût total (activités connexes et travaux) relatif à une structure visée par ce volet s'élève à 50 M \$ et plus. La liste des projets majeurs en structures est établie par la Direction de la gestion des actifs routiers et de la programmation (DGARP).

3.3 Axe Ponts du réseau municipal

3.3.1 Stratégie d'intervention de l'axe Ponts du réseau municipal

L'état des ponts du réseau municipal sous la responsabilité du Ministère s'est amélioré de façon substantielle depuis 2009. Bien que l'état de ce parc d'actif soit généralement inférieur à celui des structures du réseau supérieur, l'écart entre les deux réseaux se résorbe.

| | |
|---|---------------|
| Ponts du réseau municipal sous la gestion du Ministère | 1 587 |
| Nombre de ponts du réseau municipal considérés comme étant À RÉPARER | (37 %) |

La stratégie d'intervention de l'axe *Ponts du réseau municipal* s'articule autour des deux objectifs suivants :

2 objectifs

- **Ralentir la vitesse de dégradation du parc des ponts du réseau municipal** par des interventions ciblées en entretien préventif et en réparation peu coûteuse visant à reporter (de 5 à 10 ans) des interventions plus importantes;
- **Réduire le plus rapidement possible le nombre de ponts du réseau municipal à réparer.**

Pour présenter de façon plus concrète les efforts requis par chacune des DGT, le nombre de ponts du réseau municipal à réparer devant être corrigés pour atteindre les cibles a été estimé. Le vieillissement normal des ouvrages au cours de l'année a été considéré dans le cadre de cette estimation.

Ces valeurs ont été établies au prorata du nombre de ponts défectueux du réseau municipal de chaque DGT. La proposition de programmation doit, globalement, rencontrer les cibles établies. Le champ *Impact de l'intervention* du système PPS-6003 sera utilisé pour évaluer le nombre de ponts à réparer devant être corrigés.

Il est très important que cette donnée soit à jour pour l'ensemble des ponts compris dans les projets planifiés.

Tableau 23 : Efforts requis par DGT selon le nombre de ponts du réseau municipal à réparer devant être corrigés

| Direction générale territoriale | | Nombre de ponts du réseau municipal à réparer devant être corrigés | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------|
| | | Cible visée 2025-2026 | Cible visée 2026-2027 |
| N° | Nom | | |
| 29 | Projets et exploitation du réseau | 4 | 4 |
| 63 | Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 3 | 3 |
| 64 | Centre-du-Québec | 6 | 6 |
| 65 | Bas-Saint-Laurent | 8 | 8 |
| 66 | Chaudière-Appalaches | 13 | 13 |
| 67 | Côte-Nord | 1 | 1 |
| 68 | Saguenay-Lac-Saint-Jean | 4 | 4 |
| 70 | Mauricie | 3 | 3 |
| 71 | Capitale-Nationale | 3 | 3 |
| 86 | Montérégie | 6 | 6 |
| 88 | Laurentides-Lanaudière | 16 | 15 |
| 89 | Outaouais | 5 | 5 |
| 90 | Estrie | 11 | 11 |
| 91 | Abitibi-Témiscamingue | 6 | 7 |
| 93 | Eeyou Istchee Baie-James | 1 | 1 |
| TOTAL - MINISTÈRE | | 90 | 90 |

Note : Ces cibles sont sujets à changement et seront précisées lors des instructions de programmation.

3.3.2 Volets d'intervention

La stratégie d'intervention de l'axe *Ponts du réseau municipal* compte **quatre volets d'intervention**.



1. Entretien préventif non récurrent

L'entretien préventif non récurrent vise à réduire ou à retarder la dégradation des ponts. Les interventions non récurrentes visées sont les suivantes :

| | |
|---|--|
| 1018 — Enlèvement de débris du cours d'eau | 1061 — Imperméabilisation de surfaces de béton |
| 1031 — Remplacement de garniture enclenchée d'un joint de tablier | 1062 — Recouvrement avec enduit de surface |
| 1042 — Scellement de fissures de l'enrobé | 1071 — Enlèvement de végétation |
| 1051 — Peinturage par retouches | 1082 — Sécurisation de dessous de tablier |
| 1052 — Peinturage par zone | 1091 — Accès à une zone confinée |

Les codes d'activité mentionnés ci-dessus sont tirés du *Manuel d'entretien des structures*.

Les interventions doivent être réalisées sur des éléments du pont municipal sous la responsabilité du Ministère.

La liste des ponts du réseau municipal pour lesquels des activités d'entretien préventif non récurrent ont été saisies lors de l'inspection pourra être obtenue avec l'outil GSQ-Access. Les recommandations contenues au *Manuel d'entretien des structures* concernant ces activités doivent toujours être suivies.

L'intervention 2290 – *Préventif non récurrent* doit être utilisée au système PPS-6003 pour l'enregistrement des projets.

2. Ponts du réseau municipal (volet de base)

Ce volet constitue le cœur même de la stratégie d'intervention de l'axe.

Il s'applique aux ponts réguliers du réseau municipal, soit ceux qui ne sont pas inclus dans un projet majeur.

Pour atteindre les objectifs du volet *Ponts du réseau municipal* (volet de base), les priorités d'interventions doivent être accordées selon l'ordre suivant.

- Priorité 1 : sécurité des usagers.
- Priorité 2 : maintien en état des ponts du réseau municipal.

Les critères sont présentés ici par ordre d'importance. Deux autres facteurs peuvent conduire à passer à la priorité suivante :

- Dans le cas où toutes les interventions qui doivent être réalisées pour un niveau de priorité sont complétées et que des budgets sont toujours disponibles;
- Dans le cas où des circonstances imprévues obligent le report à l'année suivante (ex. : laps de temps insuffisant pour préparer les documents d'appel d'offres ou autres motifs semblables).

Priorité 1 — Sécurité des usagers

Les priorités d'intervention relatives à la sécurité des usagers doivent être attribuées selon l'ordre suivant :

1. Les ponts visés par une recommandation de la DGS et nécessitant des travaux à l'intérieur d'un délai précis à la suite d'une évaluation de la capacité portante ou d'une demande d'expertise;
2. Les ponts qui ont des CEC de 1 sur les éléments principaux;
3. Les ponceaux en acier de plus de 4,5 mètres avec des cotes CEC de 1 ou 2. La priorité devrait être donnée aux ponceaux les plus âgés avec des CEC égales à 1;
4. Les ponts avec une vulnérabilité élevée aux aléas *Affouillement, Embâcle et glace, Dépassement de la limite de capacité, Accident routier et Tremblement de terre*, et un indice socio-économique important (ponts situés dans le quadrant rouge de la gestion des risques);
5. Les ponts acier-bois pour lesquels aucun contreventement d'extrémité n'est présent afin d'assurer la stabilité, et, peut-être, accroître la capacité portante.

Les listes des ponts du réseau municipal visés par ces priorités d'intervention peuvent être obtenues avec l'outil GSQ-Access.

Priorité 2 — Maintien en état des ponts du réseau municipal

La seconde priorité du volet de base concerne les ponts du réseau municipal qui présentent des déficiences en comportement ou en matériau sur des éléments principaux pour lesquelles il faut intervenir d'ici 5 ans. À noter que plusieurs des ponts visés par cette priorité le sont également par la première priorité du volet décrite précédemment.

Les priorités d'intervention relatives au maintien en état des ponts du réseau municipal doivent être accordées selon l'ordre suivant :

1. Les ponts dont le coût des travaux est inférieur à 350 000 \$;
2. Les autres ponts déficients;
3. Les travaux de peinture autres que l'entretien préventif.

L'intervention doit permettre de prolonger la durée de vie du pont de façon significative. Il va de soi que ce type d'intervention ne contribue pas à l'atteinte des cibles fixées au Plan stratégique en vigueur.

Rappelons que, pour les deux premières priorités d'intervention, les travaux doivent être limités à la correction des éléments présentant des déficiences. Toute autre forme d'amélioration est proscrite à ce stade-ci. Une fois l'intervention complétée, l'ouvrage ne devra plus présenter de déficiences en comportement ou en matériau sur ses éléments principaux. La liste des ponts du réseau municipal visés peut être obtenue avec l'outil GSQ-Access.

3. Ponts couverts

Le Ministère a officialisé sa volonté de conserver les ponts municipaux à patrimoine historique en publiant l'orientation ministérielle sur l'identification et la gestion des ponts à valeur patrimoniale. Conséquemment, un volet de la stratégie d'intervention a été créé afin d'assurer le financement des interventions touchant une catégorie particulièrement vulnérable de ces ouvrages, soit les ponts couverts.

Les ponts couverts ciblés par ce volet doivent donc avoir fait l'objet d'une recommandation d'intervention de la DGS afin d'assurer leur conservation et avoir été identifiés comme présentant une valeur patrimoniale.

4. Projets majeurs en structures

Le dernier volet de la stratégie d'intervention de l'axe *Ponts du réseau municipal* s'applique aux projets majeurs en structures. Ces projets ont pour but la réfection ou la reconstruction d'un pont municipal.

Le coût total (activités connexes et travaux) relatif à un pont municipal visé par ce volet s'élève à 10 M \$ et plus. La liste des projets majeurs en structures est établie par la Direction de la gestion des actifs routiers et de la programmation (DGARP).

3.4 Ponceaux < 3 mètres

La stratégie d'intervention pour les ponceaux de moins de trois mètres d'ouverture vise à répondre aux **quatre objectifs suivants** :

1. Intervenir sur les ponceaux présentant un risque pour la sécurité des usagers ou pour le maintien du niveau de service du réseau routier;
2. Intervenir sur les ponceaux situés sous des projets de chaussées;
3. Intervenir de façon préventive sur des ponceaux en bon état dans le but de les maintenir ainsi;
4. Intervenir sur des ponceaux en mauvais état qui nécessitent des interventions mineures pour être en bon état.

Ces quatre objectifs correspondent aux quatre premiers volets de la stratégie. Un volet supplémentaire est également prévu pour prendre en compte les situations qui ne sont pas couvertes par ces quatre volets, mais qui demandent tout de même une intervention.

Les entretiens courants tels que le nettoyage de ponceaux, l'enlèvement de débris ainsi que le nettoyage de décharges et de fossés latéraux ne sont pas inclus dans la présente stratégie. Ces entretiens **doivent être réalisés dès que nécessaire**, et ce, en conformité avec le contenu normatif du chapitre 3 du Tome VI – Entretien.

De manière générale, l'ordre de priorité des volets de la stratégie est le suivant :

1. Sécurisation;
2. Ponceaux sous des projets de chaussées;
3. Préventif;
4. Remise en bon état par des interventions mineures;
5. Autres besoins.

Cette priorisation permet d'assurer la sécurité des usagers, l'utilisation optimale des ressources et la pérennité des ponceaux. De plus, elle permet d'éviter le réflexe du « pire en premier ».

Tableau 24 : Description de la stratégie d'intervention pour les ponceaux

| Volet | Objectif | Application |
|--|---|--|
| Sécurisation | Intervenir sur les ponceaux présentant un risque pour la sécurité des usagers ou pour le maintien du niveau de service du réseau routier. | <p>Lorsqu'un défaut ou l'état général d'un ponceau présente un risque pour la sécurité des usagers ou pour le maintien du niveau de service du réseau routier, le ponceau doit faire l'objet d'une intervention. L'utilisation de ce volet est liée aux avis de l'ingénieur à la suite des inspections. Les ponceaux en zone inondable à risque de défaillance ainsi que les ponceaux situés sous un lien unique représentant un risque pour le maintien du lien routier sont inclus dans ce volet.</p> <p>Le choix de l'intervention peut varier selon la nature des problématiques.</p> |
| Ponceaux sous des projets de chaussées | Intervenir sur les ponceaux situés sous des projets de chaussées (gestion multiactifs). | <p>Les ponceaux en mauvais état (D et E) situés sous des projets de chaussées importants doivent être remis à neuf. De plus, il peut être propice d'intervenir sur des ponceaux de classe d'état C. Les ponceaux de classes d'état A et B peuvent aussi être inclus dans ce volet sous certaines conditions.</p> <p>Une intervention de remise à neuf peut être une reconstruction, une insertion ou des réparations. Les interventions sur les ponceaux doivent être faites préalablement ou simultanément aux travaux de chaussées.</p> |
| Préventif | Intervenir de façon préventive sur des ponceaux en bon état dans le but de les maintenir ainsi. | <p>Lorsqu'un ponceau en bon état (A, B et C) présente un défaut susceptible de compromettre sa pérennité à moyen ou long terme, il est requis de procéder à des travaux préventifs pour prolonger la durée de vie du ponceau. Les ponceaux récemment construits, ceux situés sous un lien unique, ceux situés en zone inondable, ceux situés sous le RSSCE et ceux situés dans un cours d'eau doivent être priorités.</p> <p>Exemples d'interventions préventives : correction de protection d'extrémité, d'affouillement et de minage, la réparation de défaut de matériaux mineur et la réparation de mur de tête.</p> |
| Remise en bon état par des interventions mineures | Intervenir sur des ponceaux en mauvais état qui nécessitent des interventions mineures pour être en bon état. | <p>Lorsqu'il est possible d'intervenir à faible coût sur un ponceau en mauvais état dans le but de le rendre en bon état, il est opportun de le faire pour prolonger sa durée de vie. Les ponceaux situés sous un lien unique, ceux situés en zone inondable, ceux sous le RSSCE et ceux situés dans un cours d'eau doivent être priorités.</p> <p>Exemples d'interventions mineures : remise en état des sections d'extrémité situées hors de la plate-forme routière, réparation de défaut de matériaux et réfection des joints.</p> |
| Autres besoins | Répondre à des considérations et des impondérables qui sortent des autres volets. | <p>Ce volet vise à intervenir sur des ponceaux dont les situations ne sont pas prises en compte dans les autres volets, mais dont les interventions sont requises.</p> <p>Exemple d'autres besoins : reconstruction d'un ponceau autrement que dans le cadre d'un projet de chaussées ou dans le cadre d'une sécurisation.</p> |

Volet Sécurisation

L'objectif du volet *Sécurisation* est de prendre en charge les ponceaux présentant un risque pour la sécurité des usagers du réseau routier ou pour le maintien du niveau de service.

Les ponceaux pris en charge dans ce volet devraient avoir fait l'objet d'une recommandation dans le cadre d'un avis émis par l'ingénieur à la suite de l'inspection. Les ponceaux en zone inondable à risque de défaillance ainsi que les ponceaux situés sous un lien unique représentant un risque pour le maintien du lien routier sont inclus dans ce volet. Le choix de l'intervention variera en fonction des défauts nécessitant une action.

Volet Ponceaux sous des projets de chaussées

L'objectif du volet *Ponceaux sous des projets de chaussées* est d'optimiser par une gestion multiactifs l'utilisation des ressources en associant les interventions sur des ponceaux avec des projets de chaussées. Ce volet permet de s'assurer que les ponceaux auront une durée de vie minimalement équivalente à celle de la chaussée.

Avant toute planification d'intervention sur des ponceaux situés sous un projet de chaussées, il faut s'assurer que les ponceaux de classe d'état « *À inspecter* » et « *Fiche non saisie* » soient inspectés.

Tous les ponceaux en mauvais état (D et E) situés sous un projet de chaussées important doivent faire l'objet d'une remise à neuf. Si cela est opportun, les ponceaux de classe d'état C doivent aussi être remis à neuf. Les ponceaux de classes d'état A et B pourraient également être inclus dans ce volet si leur durée de vie estimée est inférieure à la durée de vie prévue de la chaussée.

Une intervention de remise à neuf peut être une reconstruction, une insertion ou des réparations. L'intervention doit avoir lieu avant ou pendant les travaux de chaussée.

Volet Préventif

L'objectif du volet *Préventif* est d'assurer la pérennité des ponceaux en bon état (A, B et C). Il s'agit de maintenir les ponceaux en bon état le plus longtemps possible dans cette catégorie d'état et de repousser les interventions plus coûteuses.

Dans ce volet, la priorité est accordée aux ponceaux récemment construits ainsi qu'aux ponceaux sous un lien unique, situés en zone inondable, sous le RSSCE et dans un cours d'eau.

La correction de protection d'extrémité, d'affouillement et de minage, la réparation de défaut de matériaux mineur et la réparation de mur de tête sont des exemples d'interventions préventives.

Volet Remise en bon état par des interventions mineures

L'objectif du volet *Remise en bon état par des interventions mineures* vise à intervenir sur des ponceaux en mauvais état qui peuvent être remis en bon état sans recourir à une intervention majeure telle que la reconstruction.

Dans ce volet, la priorité est accordée aux ponceaux sous un lien unique ainsi qu'aux ponceaux situés en zone inondable, sous le RSSCE et dans un cours d'eau.

La remise en état des sections d'extrémité situées hors de la plate-forme routière et la réparation de défaut de matériaux important sont des exemples d'interventions incluses dans ce volet.

Volet Autres besoins

L'objectif du volet *Autres besoins* vise à intervenir sur des ponceaux dont la situation ne correspond pas à un autre volet de la stratégie, mais requérant une intervention. Par exemple, cette nécessité peut être causée par l'opportunité d'intervenir sur le drainage de la route dans le cadre d'un projet d'une municipalité.

La reconstruction d'un ponceau autrement qu'en lien avec un projet de réhabilitation majeure de chaussées ou dans le cadre du volet *Sécurisation* est un exemple d'intervention entrant dans ce volet.

3.5 Risques et actifs géotechniques

3.5.1 Stratégie d'intervention pour les talus de sols à stabilité précaire

La stratégie d'intervention vise à optimiser la réalisation des travaux de stabilisation dans des temps acceptables pour la sécurité et la mobilité, et au meilleur coût. L'indice de priorité à réaliser les travaux de stabilisation (IPRTS) permet de prioriser les travaux de stabilisation lorsqu'il n'est pas possible de tous les réaliser en une année.

Important :

Puisque de nouveaux sites s'ajoutent chaque année, il est important de réaliser des travaux de stabilisation en nombre suffisant pour réussir à diminuer la quantité totale de sites pour éventuellement pouvoir réaliser les travaux de stabilisation au fur et à mesure qu'ils sont recommandés.

L'objectif ministériel annuel de réalisation des travaux de stabilisation se résume ainsi :

- Chaque printemps (dès le 15 mars), s'assurer que tous les périmètres de sécurité et de *monitorings* recommandés sont en place.
- Réaliser la stabilisation de 10 % du nombre de sites à stabiliser recommandés pour la DGT, avec un minimum d'un site par année :
 - Les sites de priorité 1 doivent être réalisés en premier, puis ceux de priorité 2, et ainsi de suite;
 - La stabilisation d'un site de priorité plus élevée (ex. IPRTS de 1) peut être remplacée par la stabilisation d'un site de priorité moins élevée (ex. IPRTS de 3);
 - Lorsque tous les projets pour des sites plus prioritaires sont en attente pour des raisons non tributaires des ressources en DGT;
 - Lorsque la stabilisation s'intègre à un projet établi dans le cadre d'une gestion intégrée des actifs;
 - Entre deux sites de priorité équivalente, celui qui est recommandé depuis le plus longtemps devrait être priorisé.

- Débuter la préparation de 20 % du nombre de stabilisations recommandées pour la DGT, avec un minimum de deux sites par année.

La stratégie d'intervention vise à réaliser en premier les travaux de stabilisation prioritaires, puisque c'est pour eux que la plus grande évolution, avec la pire conséquence, est anticipée. De plus, stabiliser un talus avant qu'il ne glisse est beaucoup moins coûteux que réparer un glissement de terrain. Les sites ayant un Indice de priorité à réaliser les travaux de stabilisation (IPRTS) de 1 ou 2 doivent donc être stabilisés en premier.

Lorsqu'il est question de stabilité de talus, **plus les signes précurseurs sont présents depuis longtemps, plus la probabilité qu'un glissement de terrain survienne est élevée. Il est donc important, à IPRTS équivalent, d'accorder la priorité aux sites les plus anciens.**

Puisque les périmètres de sécurité dans les accotements sont parfois retirés pour la période hivernale ou que le *monitoring* des sites est moins fréquent durant cette période, **il est primordial au printemps, saison où la majorité des glissements surviennent, de vérifier que les périmètres de sécurité sont remis en place et qu'un *monitoring* plus fréquent est repris, et ce dès le 15 mars.**

3.5.2 Stratégie d'intervention pour les coupes de roc

La planification des interventions sera réalisée par les DGT, par ordre de priorité d'intervention, mais aussi en se basant sur le type d'intervention à réaliser. Les interventions sur les sites avec des indices d'état gouvernemental (IEG) D et E doivent être planifiées en priorité, ce sont les sites qui sont considérés comme les plus problématiques.

Une stratégie d'intervention sera élaborée lorsqu'un portrait complet sera disponible. Elle se basera sur la quantité de projets à planifier ou à réaliser annuellement et sur la capacité des DGT (budget, personnel disponible), la complexité des travaux à réaliser et le nombre de parois pour lesquelles des travaux sont requis.

3.6 Risques et actifs côtiers

3.6.1 Stratégie d'intervention pour les segments à protéger contre l'érosion côtière

La stratégie d'intervention vise à diminuer le nombre de segments à risque d'érosion côtière aux abords du réseau routier en assurant la prise en charge¹⁴ annuelle de 25 % de la longueur totale des segments critiques et très élevés dans des projets routiers.

¹⁴ La prise en charge est calculée selon la localisation des projets en adaptation aux changements climatiques qui sont programmés et pour lesquels des montants sont inscrits à PPS, en activités connexes ou en travaux, pendant l'année financière. Pour être comptabilisées, la localisation des projets est comparée à la localisation des segments critiques et très élevés.

Le tableau suivant présente le nombre de mètres de segments à risque d'érosion à prendre en charge pour atteindre les cibles, par direction générale.

Tableau 25 : Cibles annuelle selon le nombre de mètres d'IPIE-Critique ou Très élevé à prendre en charge par DG responsable

| DG responsable | Nombre de mètres critiques et très élevés | |
|--|---|--|
| | Total | Cible annuelle de prise en charge pour la programmation (2025-26 et 2026-27) |
| Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 4 328 m | 1 082 m |
| Bas-Saint-Laurent | 1 107 m | 277 m |
| Chaudière-Appalaches | 0 m | 0 m |
| Côte-Nord | 12 402 m | 3 101 m |
| Capitale-Nationale | 572 m | 143 m |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie | 4 163 m ¹⁵ | 1 041 m |

3.6.2 Stratégie d'intervention pour les enrochements

La stratégie d'intervention vise à optimiser la réalisation des interventions de remplacement, de réhabilitation, de réparation et d'entretien des enrochements de protection côtière existants. En 2023, l'ensemble des enrochements côtiers a été inspecté selon la méthodologie du Manuel d'inventaire et d'inspections des enrochements ministériel.

Préparer (études en cours) :

- 10 % des segments des enrochements en mauvais état, soit ceux dont la classe d'état est D ou E, ou un minimum de trois (3) segments par année.

Réaliser (travaux en cours) :

- 5 % des segments des enrochements en mauvais état, soit ceux dont la classe d'état est D ou E, ou un minimum d'un (1) segment par année;

Chaque année, réaliser **100 % des inspections détaillées des enrochements de classe d'état D et E.**

¹⁵ Cette distance ne comprend que les segments se trouvant dans les tronçons actifs du CFG entre Matapédia et Port-Daniel-Gascons.

Le tableau ci-dessous présente le nombre de segments d'encrochements sur lesquels intervenir pour atteindre les cibles, par direction générale. À noter qu'un même segment ne peut être comptabilisé à la fois en préparation et en travaux.

Tableau 26 : Cibles selon le nombre de segments¹⁶ classés D et E, à prendre en charge par DG responsable

| DG responsable | Nombre de segments ou de mètres d'encrochements classés D ou E | Nombre de segments ou de mètres d'encrochements D et E inscrits en préparation | Nombre de segments ou de mètres d'encrochements D et E inscrits en travaux |
|--|--|--|--|
| | | Cible visée en 2025-2026 | Cible visée en 2025-2026 |
| Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine | 36 segments | 3 segments | Aucun segment ¹⁷ |
| Bas-Saint-Laurent | 33 segments | 3 segments | Aucun segment |
| Chaudière-Appalaches | Aucun segment | Aucun segment | Aucun segment |
| Côte-Nord | 20 segments | 2 segments | 1 segment |
| Capitale-Nationale | 4 segments | 1 segment | 1 segment |
| Transport ferroviaire – Chemin de fer de la Gaspésie | 13 segments ¹⁸ | 2 segments | 1 segment |

3.6.3 Stratégie d'intervention pour les murs de protection côtière

Il n'y a pas de stratégie visant spécifiquement les murs de protection côtière. Ces ouvrages s'intègrent à la stratégie globale des structures se trouvant dans la section 3.2.

Il est à noter qu'en raison des critères de calcul de l'IEG pour une structure, un segment de mur en mauvais état peut avoir un impact significatif sur l'état global d'un mur. Des interventions ciblées sur ces sections pourraient rétablir l'état du mur à l'inventaire de GSQ.

3.7 Sécurité routière

La Direction générale de la sécurité et du camionnage (DGSC) a élaboré le *Plan d'action ministériel en sécurité routière 2018-2023 – Volet Environnement routier* (PAMSR), adopté en novembre 2018. Il contient une série de mesures visant à améliorer le bilan routier et à atteindre les cibles de réduction d'accidents de la *Politique de mobilité*

¹⁶ Un segment représente une portion d'un encrochement qui possède des caractéristiques uniformes liées à sa fonction ou à des caractéristiques de construction. La longueur d'un segment devrait être d'environ 100 mètres; sans être inférieure à 60 ou supérieure à 150 mètres.

¹⁷ Étant donné que l'inspection des encrochements de la Direction générale du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine a été complétée en 2023, seule la stratégie qui vise la préparation de projets s'applique. Celle qui vise la réalisation de travaux entrera en vigueur dans le PGIA 2026-28.

¹⁸ Ces segments d'encrochements longent les tronçons actifs du CFG entre Matapédia et Port-Daniel–Gascons.

*durable-2030*¹⁹. Une de ces mesures revêt une importance particulière du fait qu'elle s'est avérée être au cœur de l'élaboration du nouveau processus d'identification et de traitement des sites à potentiel d'amélioration (SPA) officialisée dans le *Cadre ministériel de gestion des sites à potentiel d'amélioration*, lui-même adopté et diffusé en mars 2021. C'est donc notamment autour de cette mesure phare que la DGSC articule sa démarche pour l'amélioration de la sécurité routière, en ce qui concerne l'environnement routier. La période couverte par ce plan d'action tirant à sa fin, un bilan des différentes mesures qu'il contient sera réalisé au cours de l'année 2024. De plus, également en 2024, un nouveau plan d'action, dont les mesures et actions s'articuleront autour de l'approche Vision zéro, sera élaboré.

Tel que décrit dans le Plan de mise en œuvre du PAMSR, la DGSC prévoit effectuer annuellement un balayage du réseau routier permettant de dépister des **sites prometteurs** pour l'amélioration de la sécurité routière. Une ou plusieurs listes de sites prometteurs sont ainsi partagées annuellement avec les DGT, notamment par le biais de couches géomatiques mises en ligne dans les outils SIGO et PlaniActifs.

À partir de ces listes de sites prometteurs, les DGT sont invitées à sélectionner un certain nombre de sites et à les analyser plus en détails pour déterminer si une intervention sur l'infrastructure permettrait effectivement d'améliorer la sécurité routière de manière efficace, auquel cas, le site sera identifié SPA. En plus des listes fournies par la DGSC, il est également possible d'identifier des SPA à la suite d'analyses de sécurité réalisées sur des sites prometteurs identifiés par les DGT elles-mêmes, sur des sites où un accident mortel est survenu ou en réponse à une recommandation de coroner. Les DGT ont jusqu'au 31 mars de chaque année pour effectuer ces analyses. De manière à contribuer à l'atteinte de l'objectif de la *Politique de mobilité durable – 2030*, un accent particulier devrait être mis sur la diminution des accidents mortels et avec blessés graves lors de l'identification des sites à potentiel d'amélioration ainsi que sur le choix de l'intervention retenue.

Pour chaque SPA identifié, un état d'avancement lui est attribué en fonction des étapes franchies dans le cheminement ministériel de réalisation de projets routiers tel que présenté dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Évolution des SPA selon le cheminement des projets

| Point de contrôle | État du SPA |
|---|-------------------|
| PC0 (étude de besoins) franchi et bien-fondé d'une intervention démontré | SPA ciblé |
| PC1 (étude de solutions) franchi | SPA en traitement |
| PC5 (plans et devis définitifs) franchi ou montants en travaux programmés dans l'année en cours | SPA programmé |

Ultimement, une couche géomatique présentant l'ensemble des sites à potentiel d'amélioration en sécurité routière en fonction de leur état est mise en ligne sur SIGO et PlaniActifs. Cette couche, ainsi que celle présentant les sites prometteurs pour l'amélioration de la sécurité routière, constituent de nouveaux outils mis à la disposition des DGT et permettant de mettre à profit l'approche multiactifs préconisée par le MTMD en intégrant davantage la sécurité routière dans la gestion intégrée des actifs routiers.

¹⁹ Réduction de 25 % du nombre d'accidents mortels et avec blessés graves en 2030 par rapport à 2017.

Tout ce processus d'identification et de traitement des SPA sera reconduit dans le prochain *PAMSR – Volet Environnement routier*.

3.8 Électrotechnique et structures d'équipement routier

3.8.1 Entretien préventifs lors de l'inspection et correctifs après inspection

Le programme d'inspection prévoit que des activités préventives soient réalisées lors de l'inspection générale (ex. : serrage d'écrous et de boulons, dégagement d'éléments enfouis, etc.).

Le programme d'inspection prévoit également que des activités correctives soient suggérées lors de l'inspection générale. Ces activités correctives permettent de préserver la sécurité des usagers et de maintenir ou de rétablir l'état de l'actif. La priorisation et la réalisation de ces activités correctives doivent être déterminées et planifiées par les DGT selon la nature et l'importance des défauts notés.

Pour assister les DGT dans la priorisation et la réalisation des activités correctives qui découlent de l'inspection, le Manuel d'inspection des systèmes électrotechniques et des structures de signalisation présente :

- Une stratégie d'intervention basée sur les côtes CEC;
- Les délais d'intervention suggérés qui sont associés à l'importance des défauts constatés;
- Des mesures relatives à la sécurité afin de prendre en charge rapidement les défauts critiques.

En parallèle, le développement de la stratégie d'intervention se poursuit afin de tenir compte de l'âge, de l'état des structures et de la gestion des risques associés aux actifs.

3.8.2 Outils d'analyse, aides à la décision et indices de gestion

Le très grand volume de données issu des inspections nécessite le développement d'outils permettant de prioriser et de déterminer les interventions à mettre en place (ex. : entretien, réparation, reconstruction, etc.). Ces outils sont détaillés dans les sections suivantes.

3.8.2.1 GSE-Access

Un outil GSE-Access est disponible dans GSE afin de faciliter l'exploitation et la gestion des données d'inventaire et d'inspection par le biais de requêtes spécialisées.

Plusieurs requêtes sont déjà exploitées et le développement de requêtes supplémentaires s'effectue en continu pour accompagner les intervenants en DGT.

3.8.2.2 Indice d'état des structures pour les systèmes électrotechniques

Un indice d'état des structures pour les systèmes électrotechnique (IES), pour chacun des systèmes inspectés, est actuellement en développement. La livraison de l'indice d'état des structures est planifiée pour l'année 2025.

En complément aux cotes CEC, l'IES est un indice pondéré qui fournit l'état global d'un système. Le calcul de l'indice est effectué à partir des cotes d'inspection qui sont associées aux éléments qui composent le système.

3.8.2.3 Indices de gestion des structures de signalisation

Des indices de gestion permettant d'établir la priorité des interventions sont calculés pour chaque structure de signalisation. Ces indices pondérés sont disponibles dans l'application GSS-6029 et la valeur de ces indices est rafraîchie à intervalles réguliers. Les données peuvent être consultées et exploitées par les intervenants territoriaux et elles sont définies comme suit :

- Pour les structures de signalisation latérale, l'indice d'état global (à ne pas confondre avec l'indice d'état gouvernemental) est calculé à partir des cotes d'inspection associées aux éléments et à la position de la structure par rapport à la route.
- Pour les structures de signalisation aérienne, l'indice combiné (IC) tient compte des cotes d'inspection, des résultats d'évaluation de la capacité portante et du volume de circulation (DJMA).

3.8.3 Modernisation du réseau d'éclairage routier

3.8.3.1 Éléments de stratégie

La majorité des luminaires pour éclairage routier à lampe au sodium haute pression (SHP) ou à lampe aux halogénures métalliques (HM) sont discontinués. Les principaux fabricants se sont tournés vers la technologie d'éclairage à diodes électroluminescentes (DEL). Les lampes, qui doivent être remplacées environ aux trois (3) ans, sont également de plus en plus difficiles à se procurer, coûteuses et moins durables. Les DGT font régulièrement face à des défis d'entretien.

Pour assurer le maintien des actifs et préserver la sécurité des usagers de la route, le Ministère s'est doté, en 2021, d'un plan de modernisation du réseau d'éclairage afin de se tourner vers l'éclairage à DEL. Ce plan permettra, à terme, d'effectuer la conversion complète du réseau d'éclairage existant, soit environ 80 000 luminaires prévus initialement, et 69 500 restants aujourd'hui à convertir vers l'éclairage à DEL. Ce plan devait initialement s'échelonner sur environ six (6) ans. En raison de défis organisationnels et techniques qui ont retardé le lancement du projet de modernisation, cet échéancier sera revu cette année à partir de l'adjudication du contrat d'achats regroupés qui doit avoir lieu en 2024. Pour lancer ce contrat, la publication d'une nouvelle liste de luminaires à DEL homologués était requise. Cette dernière a été publiée au milieu de l'année 2023. Le plan est détaillé comme suit :

- Tous les nouveaux systèmes d'éclairage doivent être conçus à l'aide de luminaires à DEL.
- La modernisation complète du réseau doit être effectuée à l'aide de luminaires à DEL. La modernisation comprend deux volets : la reconstruction de quelques systèmes d'éclairage à 600 V en fin de vie et la conversion de tous les autres systèmes d'éclairage à DEL.
- Le mode de réalisation ainsi que les priorités de modernisation doivent être établis par le Ministère (installations à 600 V, état du réseau, installations en fin de vie, etc.).

- Un programme d’homologation des luminaires à DEL a été lancé en janvier 2022 pour qualifier les produits d’éclairage à DEL. La liste des produits homologués a été publiée pour la première fois le 16 juin 2023. Cette liste permet de simplifier l’acquisition de luminaires à DEL préqualifiés dans le cadre de contrats de construction ou dans le cadre d’un contrat d’achats regroupés par le Ministère.
- Le contrat d’achats regroupés repose sur de nouveaux concepts contractuels qui requièrent une autorisation du Secrétariat du Conseil du trésor (SCT). Cette demande a été soumise au SCT au printemps 2024, et dans l’affirmative, le contrat sera ensuite publié au courant de l’année. Les modalités contractuelles seront précisées par la même occasion. Ce contrat sera adapté au marché afin d’attirer les fournisseurs, tout en répondant aux besoins du Ministère en termes de qualité et de disponibilité des produits.
- Le maintien et le renforcement du contrôle de la qualité des luminaires à DEL, à la réception ou en usine, doivent être effectués à travers le territoire.

Gestion des investissements

Pour supporter les DGT dans la programmation des activités de modernisation du réseau d’éclairage, le montage financier du Plan annuel de gestion des investissements prévoit qu’une partie du budget dédié à la réalisation de projets soit consacrée au plan de modernisation. Des capsules d’information sous forme de présentations, un document rassemblant les consignes d’opérationnalisation ainsi que des journées d’échange sont également à la disposition des Directions générales territoriales afin de les assister dans la mise en œuvre du programme.

Le Ministère propose une répartition des investissements liés à la modernisation du réseau d’éclairage sous trois (3) axes de la programmation. Les interventions propres à chaque axe sont définies comme suit :

Tableau 28 : Axes d’intervention visés par la modernisation du réseau d’éclairage

| Axe d’intervention | Intervention | Description |
|---------------------------------|---|--|
| A – Conservation des chaussées | 1700 – Conversion au DEL | Conversion à DEL des feux de signalisation, de l’éclairage ou de la signalisation (<i>usage : luminaires pour lampadaires et pour montage en surface</i>). |
| B – Conservation des structures | 2370 – Réfection éclairage de type haut mât | Réfection des tours d’éclairage de type « haut mât » (<i>usage : luminaires pour tours d’éclairage</i>). |
| C – Amélioration du réseau | 3625 – Modification éclairage | Modification d’un système d’éclairage existant pour le rendre conforme aux normes en vigueur (<i>usage : reconstruction des systèmes à 600 V</i>). |

À l’annexe 7, un tableau décrit la séquence recommandée des activités qui devraient permettre de réaliser le plan de modernisation du réseau d’éclairage.

3.8.3.2 Éléments intégrés à PlaniActifs

Dans ce contexte et d'un point de vue de la gestion des actifs, une couche a été ajoutée dans PlaniActifs afin de donner un appui visuel clair et précis de l'état d'avancement du plan de modernisation de l'éclairage routier à l'échelle de la province. Elle permet de visualiser les luminaires à DEL et tous les autres types de luminaires (lampes) installés sur les sites d'éclairage. À l'aide de cette couche et des thématiques de planification associées, l'utilisateur a la possibilité de :

- Visualiser et identifier le type de luminaires installés sur les sites d'éclairage selon une codification de couleur spécifique à chaque type de luminaire.
- Consulter les informations sur les luminaires installés à chacun des sites d'éclairage en visualisant le détail de l'entité.
- Avoir accès à une légende associant le type de luminaire à une couleur d'affichage, assurant ainsi une interprétation uniforme.
- Visualiser l'état de l'inventaire et faire un suivi sur la facturation électrique à la suite de la conversion.

3.9 Réseau aéroportuaire

Une réflexion est en cours sur les stratégies d'intervention et la gestion des actifs du réseau aéroportuaire.

3.10 Parcs routiers

En juin 2022, le gouvernement du Québec rendait public son Plan de modernisation des parcs routiers – Horizon 2022-2027, lequel vise les principaux axes routiers du MTMD. Afin d'optimiser les projets de haltes sur les routes, le plan de modernisation prévoit des interventions dans les secteurs présentés dans les deux tableaux suivants.

Tableau 29 : Plan de modernisation des parcs routiers – secteurs autoroutes et frontières

| Axe routier | Secteur d'intervention | Horizon | Type d'intervention |
|--------------|--|-------------|---|
| Autoroute 20 | De Montréal à Rivière-du-Loup | 2022 à 2026 | Modernisation de sites existants ou ajout de sites de type halte routière ou aire de service, en réponse aux besoins du milieu. |
| Route 117 | De Mont-Laurier à Val-d'Or | 2022 à 2026 | |
| Autoroute 15 | Poste frontalier de Saint-Bernard-de-Lacolle | 2022 à 2023 | |
| Autoroute 50 | De Gatineau à Mirabel | 2023 à 2027 | |

Tableau 30 : Plan de modernisation des parcs routiers – liens uniques en milieux ruraux ou isolés et villages-relais

| Axe routier | Secteur d'intervention | Horizon | Type d'intervention |
|--------------|--|-------------|---|
| Route 389 | De Baie-Comeau à Fermont | 2024 à 2026 | Ajout d'aires de repos pour camionneurs, dont certaines dotées de services sanitaires, ou encore ajout de haltes routières saisonnières ou de villages-relais. |
| Route 138 | De Baie-Saint-Paul à Kegaska | 2022 à 2026 | |
| Route 132 | De Rivière-du-Loup à la péninsule gaspésienne | 2022 à 2026 | |
| Réseau autre | Secteurs du réseau routier où il y a un manque de services | 2022 à 2026 | Bonification pour le maintien des services pour la moitié de la quarantaine de villages-relais actuellement reconnus. Atteinte d'un total d'une soixantaine de municipalités reconnues dans la province. |

La Direction des parcs routiers est à l'étape de la construction/rénovation de la halte routière des Jardins-de-Napierville, située à Saint-Bernard-de-Lacolle, sur l'autoroute 15 à proximité de la frontière.

3.11 Plans d'interventions

Dans le but d'offrir aux DGT l'opportunité de prendre en charge des enjeux régionaux qui leur sont spécifiques, le concept de plan d'interventions a été élaboré.

Articulée autour de préoccupations propres à une DGT, cette approche vise à s'attaquer à ces enjeux selon une perspective de gestion intégrée des actifs. Cette gestion inclut à la fois les chaussées, les structures, les ponceaux ainsi que tout autre actif ou indice de gestion du Ministère qui préoccupe la DGT. Les domaines, tel que la sécurité routière et la gestion des entraves peuvent également y être inclus.

En accord avec les stratégies d'intervention respectives de chaque type d'actif, un plan d'interventions (ou un plan de gestion intégré régionalisé) accompagne la DGT dans la résolution d'une problématique particulière et suggère la réhabilitation des infrastructures d'un secteur donné en procédant **à la bonne intervention, au bon endroit, au bon moment, et avec la bonne technique**. À titre d'exemple, le plan de gestion intégré régionalisé peut bonifier des projets dans une vision multiactifs, souligner les problématiques à l'aide d'une analyse de risques, procéder à un plan de réfection d'une route problématique, etc. Le tout, suggéré sous un ensemble de projets effectués par phases, au sein d'une planification structurée.

Les **objectifs généraux** des plans d'interventions sont les suivants :

- Optimiser les interventions d'une DGT concernant un ou des enjeux spécifiques;
- Assurer le maintien ou l'amélioration des indicateurs gouvernementaux sur le territoire pour les différents actifs;
- Optimiser les ressources humaines et financières;

- Alimenter un argumentaire pour un budget dédié;
- Planifier les travaux routiers et les chantiers routiers, de façon optimale et coordonnée;
- Améliorer le service à l'utilisateur en minimisant les entraves routières.

Pour exemple, le réseau routier du Ministère est particulièrement affecté par les aléas naturels en milieu côtier sur les territoires de la Côte-Nord, du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine, pour les principaux liens routiers qui longent le fleuve Saint-Laurent, dont les routes 132, 138 et 199. En avril 2023, à la suite des recommandations émises par la commissaire au développement durable, pour le vérificateur général, face aux enjeux d'érosion et de submersion en zone côtière, le Ministère a élaboré un plan d'action. Quatre de ces actions visent la réalisation d'état des lieux et l'élaboration de plans d'interventions pour les territoires de la Direction générale du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine (DGBGI, avril 2025) et de la Direction générale de la Côte-Nord (DGCN, avril 2026).

Les plans d'interventions sont réalisés en collaboration avec les DGT et différentes équipes du SMII et du SMT. Les DGT intéressées sont invitées à communiquer directement avec la DGARP.

4 MESURES DE PERFORMANCE

Dans son nouveau Plan stratégique 2023-2027, le Ministère s’est donné comme orientation d’« Assurer des déplacements efficaces et sécuritaires sur le réseau des transports du Québec » (Orientation 1). Cette orientation s’inscrit dans l’enjeu 1, soit la pérennité et la qualité des actifs.

Le Plan québécois des infrastructures (PQI) 2024-2034 prévoit des investissements de l’ordre de 34,5 milliards de dollars dans les infrastructures routières sous la responsabilité du Ministère.

De ce montant, 28,3 milliards de dollars seront consacrés au maintien de l’offre de services.

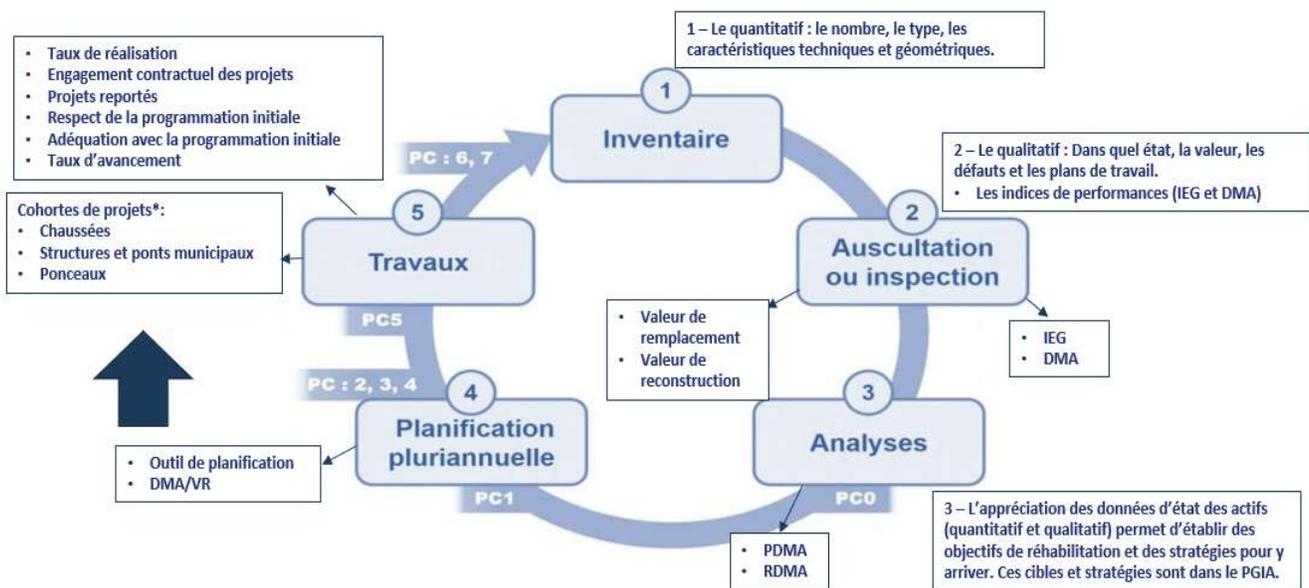
Tableau 31 : Investissements au PQI 2024-2034 (en millions de dollars)

| Maintien du parc | En millions \$ | En pourcentage |
|------------------------|-----------------|----------------|
| Maintien d’actifs | 16 703,2 | |
| Prise en charge du DMA | 8 882,3 | |
| Remplacement | 2 736,5 | |
| Sous-total | 28 322,0 | 77 % |
| Bonification du parc | 6 218,4 | 23 % |
| TOTAL | 34 540,4 | 100 % |

L’objectif 1 du Plan stratégique 2023-2027 est de maximiser les effets des investissements sur la qualité des infrastructures.

Le Ministère dispose de différentes mesures pour soutenir la gestion de ses infrastructures routières et celles-ci peuvent être positionnées sur son cycle de gestion d’actif, tel qu’illustré sur la figure suivante.

Figure 9 : Positionnement des indicateurs de performance sur le cycle de gestion d’actifs



* Les projets ne se qualifient pas tous pour appartenir à une cohorte, différents critères doivent être rencontrés

4.1 Maintenir les infrastructures en bon état

4.1.1 Maximiser les effets des investissements sur la qualité des infrastructures (objectif 1 du Plan stratégique 2023-2027)

Afin de suivre sur une même base l'évolution des différentes infrastructures gouvernementales, le gouvernement du Québec s'est doté d'un **indice d'état gouvernemental (IEG)** qui contribue à l'établissement des priorités et à la planification des investissements au PQI. Cet indice offre une base d'évaluation globale, comparable et relativisée de l'état des infrastructures publiques. Dans le Plan stratégique 2019-2023 du Ministère, les cibles étaient indiquées en fonction de l'IEG pour les chaussées, les structures et les ponts sur le réseau municipal, et en fonction de l'indice d'état des chaussées (IEC) pour les chaussées aéroportuaires asphaltées. Toutefois, dans son Plan stratégique 2023-2027, le Ministère a développé d'autres indicateurs et les cibles sont dérivées du maintien du pourcentage bon état selon l'IEG et de la capacité de réalisation du Ministère.

Pour les chaussées, l'indicateur est exprimé en nombre de kilomètres de chaussées sur lequel le Ministère est intervenu, et qui contribue à améliorer leur état. Pour les structures et les ponts sur le réseau municipal, l'indicateur est exprimé en nombre de structures et de ponts municipaux sur lequel le Ministère est intervenu, et qui contribue à améliorer leur état.

Les stratégies mises de l'avant dans le cadre du PGIA sont révisées annuellement, afin aussi de freiner la croissance du déficit de maintien d'actifs (DMA) et d'améliorer la proportion d'infrastructures en bon état.

À cet égard, le Plan stratégique 2023-2027 du Ministère prévoit atteindre les cibles présentées dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Cibles au Plan stratégique 2023-2027

| Indicateurs | Cibles 2023-2024 | Cibles 2024-2025 | Cibles 2025-2026 | Cibles 2026-2027 |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Nombre de kilomètres de chaussées sur lequel le Ministère interviendra et qui contribuera à améliorer leur état. | 1 030 km | 1 030 km | 1 030 km | 1 030 km |
| Nombre de structures du réseau routier supérieur et de ponts municipaux sur lequel le Ministère interviendra et qui contribuera à améliorer leur état. | 184 | 186 | 188 | 190 |
| Nombre de projets routiers en adaptation aux changements climatiques. | 7 | 9 | 11 | 13 |

4.1.2 Portrait de l'état et évolution du déficit de maintien d'actifs (DMA)

Le DMA du parc d'actifs est présenté annuellement dans le PAGI pour les volets chaussées, structures et ponceaux de moins de trois mètres. Les données présentées dans le présent document serviront à l'élaboration du PAGI 2025-2026, dans lequel l'état des infrastructures sera présenté comme suit :

Tableau 33 : Portrait de l'état des actifs qui sera présenté au PAGI 2025-2026

| | Quantité | Dimension | Âge moyen (ans) | Indice d'état (%) | | | Indice d'état moyen | Déficit de maintien d'actifs (M \$) |
|--|----------|--------------------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------|-------------------------------------|
| | | | | ABC | D | E | | |
| Ouvrages de génie civil | | | | | | | | |
| Chaussées du réseau supérieur | s.o | 31 130 km | ND | Selon la longueur | | | D ¹ | 11 734,0 |
| | | | | 49 | 19 | 32 | | |
| | | | | Selon la valeur | | | C ¹ | |
| | | | | 52 | 19 | 29 | | |
| Structures | | | | | | | | |
| Réseau supérieur | 5 633 | 5 112 892 m ² | 42 | Selon le nombre | | | C | 8 919,5 |
| | | | | 78 | 7 | 15 | | |
| | | | | Selon la valeur | | | C | |
| | | | | 58 | 6 | 36 | | |
| Ponts du réseau municipal | 4 258 | 753 708 m ² | ND | Selon le nombre | | | C | 732,9 |
| | | | | 63 | 8 | 29 | | |
| | | | | Selon la valeur | | | C | |
| | | | | 60 | 9 | 31 | | |
| Ponceaux de moins de trois mètres | 62 231 | 1 467 318 m | ND | Selon le nombre | | | B | 1 132,3 |
| | | | | 84 | 9 | 7 | | |
| | | | | Selon la valeur | | | B | |
| | | | | 85 | 8 | 7 | | |
| TOTAL SELON LA VALEUR | | | | 57 | 12 | 31 | | 22 518,7 |

¹ Pour les chaussées, il s'agit de l'indice d'état médian.

Le tableau suivant présente l'évolution de l'état et du déficit de maintien d'actifs tel qu'il sera présenté au PAGI 2025-2026. Il permet de ventiler l'évolution du déficit de maintien d'actifs (DMA) selon s'il s'agit de dégradation naturelle, de nouveaux constats ou de résorption du DMA.

Une hausse du DMA des chaussées est observée entre le bilan 2022 et le bilan 2023. Cette hausse s'explique principalement par la hausse des coûts des travaux.

Tableau 34 : Évolution de l'état de l'IEG et du DMA des actifs qui sera présenté au PAGI 2025-2026¹

| | IEG de D (%) | | | IEG de E (%) | | | Déficit de maintien d'actifs (M\$) | | | | |
|--|-------------------|---------------|------------|---------------|---------------|-----------|------------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| | PAGI | | Variation | PAGI | | Variation | PAGI 2024-2025 | Dégradation naturelle | Nouveaux constats | Résorption | PAGI 2025-2026 |
| | 2024- 2025 | 2025- 2026 | | 2024- 2025 | 2025- 2026 | | | | | | |
| Ouvrages de génie civil | | | | | | | | | | | |
| Chaussées du réseau supérieur | Selon la longueur | | | | | | 9 981,0 | 961,0 | 1 473,0 | (681,0) | 11 734,0 |
| | 19 | 19 | 0 | 31 | 32 | 1 | | | | | |
| | Selon la valeur | | | | | | | | | | |
| | 19 | 19 | 0 | 29 | 29 | 0 | | | | | |
| Structures | Selon le nombre | | | | | | 8 712,7 | 54,2 | 590,6 | (438,0) | 8 919,5 |
| | 7 | 7 | 0 | 15 | 15 | 0 | | | | | |
| | Selon la valeur | | | | | | | | | | |
| Réseau supérieur | 7 | 6 | (1) | 37 | 36 | (1) | | | | | |
| Ponts du réseau municipal | Selon le nombre | | | | | | 617,3 | 42,7 | 118,4 | (45,5) | 732,9 |
| | 8 | 8 | 0 | 30 | 29 | (1) | | | | | |
| | Selon la valeur | | | | | | | | | | |
| | 10 | 9 | (1) | 30 | 31 | 1 | | | | | |
| Ponceaux de moins de trois mètres | Selon le nombre | | | | | | 1 056,3 | 129,5 | 68,0 | (121,5) | 1 132,3 |
| | 9 | 9 | 0 | 7 | 7 | 0 | | | | | |
| | Selon la valeur | | | | | | | | | | |
| | 8 | 8 | 0 | 8 | 7 | (1) | | | | | |
| Total selon la valeur² | 13 | 12 | (1) | 30 | 31 | 1 | 20 367,3 | 1 187,4 | 2 250,0 | (1 286,0) | 22 518,7 |

¹ Résultats basés sur les données des bilans 2022 pour le PAGI 2024-2025 et des bilans 2023 pour le PAGI 2025-2026.

² Le pourcentage global de l'IEG des actifs du MTMD, pondéré selon leur valeur, est présenté ici pour des fins de reddition de compte gouvernementales. Ces indicateurs ne sont pas utilisés par le MTMD dans le cadre du suivi de son Plan stratégique.

L'évolution du ratio du DMA sur la valeur de reconstruction (VR) des actifs est présentée dans le tableau suivant. Cet indicateur permet de tenir compte de la valeur totale des actifs.

Tableau 35 : Déficit de maintien d'actifs (DMA) et valeur de reconstruction (VR) en milliards de dollars et évolution du ratio DMA/VR entre les bilans 2022 et 2023

| Actif | Bilan | Déficit de maintien d'actifs (DMA, en G\$) | Valeur de reconstruction (VR, en G\$) | Ratio DMA/VR | Évolution 2022 à 2023 |
|-------------------------------|-------|--|---------------------------------------|--------------|-----------------------|
| Chaussées | 2022 | 9,98 | 56,4 | 17,7 % | |
| | 2023 | 11,73 | 64,0 | 18,3 % | ↑ 0,6 % |
| Structures réseau supérieur | 2022 | 8,71 | 46,29 | 18,8 % | |
| | 2023 | 8,92 | 53,35 | 16,7 % | ↓ -2,1 % |
| Ponts sur le réseau municipal | 2022 | 0,62 | 6,34 | 9,8 % | |
| | 2023 | 0,73 | 7,67 | 9,5 % | ↓ -0,3 % |
| Ponceaux | 2022 | 1,06 | 7,52 | 14,1 % | |
| | 2023 | 1,13 | 8,29 | 13,6 % | ↓ -0,5 % |
| Total | 2022 | 20,37 | 116,55 | 17,5 % | |
| | 2023 | 22,52 | 133,31 | 16,9 % | ↓ -0,6 % |

4.1.3 Évolution du pourcentage bon état

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la proportion bon état des chaussées, structures, ponts sur le réseau municipal, ponceaux et chaussées aéroportuaires asphaltées.

Pour les chaussées, les structures, les ponts municipaux et les ponceaux, l'indicateur bon état est l'IEG. Cependant, l'indicateur des chaussées aéroportuaires asphaltées en bon état correspond à la proportion exprimée en pourcentage, du nombre de sections de chaussées ayant un IEC supérieur à 70, par rapport au nombre total de sections de chaussées asphaltées composant l'ensemble du réseau aéroportuaire.

Tableau 36 : Proportion de chaussées, structures, ponts municipaux, ponceaux et chaussées aéroportuaires en bon état

| | Bilan 2019 | Bilan 2020 | Bilan 2021 | Bilan 2022 | Bilan 2023 | Écart entre bilans 2023 et 2022 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------------|
| Proportion de chaussées en bon état | 49 % | 50 % | 51 % | 50 % | 49 % | -1 % |
| Proportion de structures en bon état | 77 % | 77 % | 78 % | 78 % | 78 % | Aucun |
| Proportion de ponts du réseau municipal en bon état | 59 % | 61 % | 62 % | 62 % | 63 % | +1 % |
| Proportion de ponceaux en bon état | 83 % | 83 % | 83 % | 84 % | 84 % | Aucun |
| Proportion des chaussées aéroportuaires asphaltées en bon état | 60 % | 67 % | 65 % | 77 % | 79 % | +2 % |

4.1.4 Cibles au Plan stratégique 2023-2027 et résultats obtenus

Le tableau suivant présente les cibles à atteindre et les résultats obtenus en fonction des indicateurs du Plan stratégique 2023-2027.

Tableau 37 : Cibles 2024-2025 au Plan stratégique

| | Cibles 2023-2024 | Résultats obtenus 2023-2024 | Cibles 2024-2025 |
|--|---------------------|--------------------------------|---------------------|
| Nombre de km de chaussées sur lequel le Ministère interviendra et qui contribuera à améliorer leur état. | 1 030 km | 1 020 km | 1 030 km |
| Nombre de structures du réseau routier supérieur sur lequel le Ministère interviendra et qui contribuera à améliorer leur état. | 94 | 89 | 96 |
| Nombre de ponts municipaux sur lequel le Ministère interviendra et qui contribuera à améliorer leur état. | 90 | 80 | 90 |

Note : Les cibles à atteindre proviennent du Plan stratégique 2023-2027. Le résultat obtenu pour la longueur réalisée de kilomètres curatifs de chaussées est établi au 7 décembre 2023, à la suite de la saisie préliminaire des travaux au système GCH afin de pouvoir réaliser le bilan de l'année. Cette quantité de travaux pourrait être révisée à la fin de l'exercice financier en cours, à la suite de la saisie finale.

4.1.5 Résorption du DMA (RDMA)

Pour le PAGI 2022-2023, une cible de résorption du DMA (RDMA) avait été établie. Cette cible était basée sur les projets inscrits à la programmation approuvée 2021-2023 et était établie sur 2 ans. L'atteinte de cette cible a été présentée au PGIA de l'an dernier et a été constatée au PAGI 2024-2025 en comparant les bilans 2020 et 2022.

À titre de rappel la cible à atteindre était de 1,8 milliard de dollars sur deux ans et la résorption constatée de 2,168 milliards de dollars, ce qui correspond à 120 % de la cible.

4.2 Renforcer la résilience des infrastructures de transport à l'égard des changements climatiques (objectif 1 – Plan stratégique 2023-2027)

Considérant l'envergure du parc d'infrastructures et de services sous la responsabilité du Ministère, la gestion des risques naturels représente un défi majeur dans un contexte de changements climatiques. Depuis le début des années 2000, le Ministère consent des efforts significatifs pour étudier l'évolution des aléas naturels et évaluer leurs impacts sur ses infrastructures. De nombreuses actions ont déjà été mises en œuvre.

En 2024, la ministre des Transports et de la Mobilité durable a accueilli favorablement le mandat qui lui a été confié par le ministre de l'Environnement, de la Lutte aux changements climatiques et des Parcs qui vise à mener une démarche systématique d'appréciation des risques liés aux changements climatiques pour les infrastructures stratégiques et les services prioritaires sous sa responsabilité.

La même année, le Ministère a également adopté son 2^e Plan d'action sur la gestion des infrastructures dans un contexte de changements climatiques (PAGI3C) qui vise le développement des connaissances, l'appréciation des risques et la mise œuvre de solutions pour réduire la vulnérabilité du réseau routier.

Ce plan d'action est lié au Plan stratégique depuis 2019, dans lequel un indicateur mesurant le nombre de projets routiers réalisés en adaptation aux changements climatiques a été reconduit.

Les critères permettant d'identifier les projets en adaptation aux changements climatiques sont les suivants :

- Occurrence d'un aléa naturel en lien avec les changements climatiques tels que : inondation, submersion, érosion naturelle, mouvement de terrain d'origine naturelle, précipitations ou températures extrêmes, avalanche et fonte du pergélisol.
- Interventions dont l'objectif principal vise l'adaptation aux changements climatiques telles que :
 - Les ouvrages de protection ou de stabilisation;
 - La relocalisation ou la reconfiguration d'une infrastructure;
 - Infrastructures vertes, dont les aménagements naturels ou semi-naturels.
 - Reconfiguration d'infrastructure (par ex., les ponts et les ponceaux construits ou reconstruits, dont l'étude hydraulique, réalisée après 2014, intègre les normes de conception du Tome III – Ouvrages d'art, chapitre II, section 2.1.3).

Afin de répondre à l'objectif 1 du Plan stratégique 2023-2027 de « Maximiser les effets des investissements sur la qualité des infrastructures », le Ministère s'est fixé des cibles annuelles qui visent à réaliser un total de 40 projets en adaptation aux changements climatiques.

Les cibles annuelles se répartissent comme suit :

Tableau 38 : Cibles annuelles et résultats obtenus

| Nombre de projets routiers réalisés en adaptation aux changements climatiques | 2023-2024 | 2024-2025 | 2025-2026 | 2027-2028 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Cible visée | 7 | 9 | 11 | 13 |
| Nombre de projets au 31 mars 2023 | 32 | - | - | - |

Tableau 39 : Nombre de projets en adaptation aux changements climatiques par DGT, inscrits dans la programmation et la planification selon l'année de fin des travaux

| Direction générale | Projets réalisés 2023-2024 | Programmation de projets – fin des travaux prévus en 2024-2025 | Programmation de projets – fin des travaux prévus en 2025-2026 | Planification de projets – fin des travaux prévus en 2026-2027 |
|--|----------------------------|--|--|--|
| Réseau métropolitain | - | - | - | 2 |
| Bas St-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine | 8 | 12 | 3 | 14 |
| Mauricie-Centre-du-Québec | 8 | 4 | 3 | 6 |
| Chaudière-Appalaches | 2 | - | 1 | 2 |
| Côte-Nord | 2 | 2 | 7 | 8 |
| Saguenay-Lac-Saint-Jean | 4 | 2 | 4 | 1 |
| Capitale-Nationale | 3 | 3 | 1 | 2 |
| Montérégie | - | - | 1 | 2 |
| Laurentides-Lanaudière | 4 | - | 1 | 1 |
| Outaouais | - | 1 | 4 | 3 |
| Estrie | - | - | - | - |
| Abitibi-Témiscamingue | - | 1 | 1 | 4 |
| Eeyou Isctchee-Baie-James | 1 | 1 | 2 | 3 |
| TOTAL | 32 | 27 | 28 | 48 |
| Cible visée | 7 | 9 | 11 | 13 |

4.3 Cohortes de projets

4.3.1 Définition et fonction

Le concept de cohorte de projets a été introduit au PGIA 2023-2025. Une cohorte de projets se définit comme un regroupement de projets partageant un certain nombre de caractéristiques et permettant un suivi dans le temps.

L'établissement d'une cohorte vise à assurer, via l'information contenue dans PPS, un suivi spécifique de projets comportant des enjeux de gestion d'actifs et à favoriser l'atteinte des objectifs stratégiques du Ministère. Cet indicateur s'inscrit en complémentarité des outils de suivi actuels utilisés par le SMII et le SMT et n'est pas utilisé pour la reddition de compte du Ministère.

Il s'agit donc d'un outil qui permet de répondre à certaines lacunes identifiées par le Vérificateur général du Québec (VGQ), dans son rapport 2023-2024 sur la conservation des chaussées, particulièrement celles en lien avec la planification et le suivi de la réalisation de projets.

4.3.2 Cohortes et rapport 2023-2024 du VGQ sur la conservation des chaussées

Plusieurs des lacunes soulevées par le VGQ sont en lien avec sa recommandation 3 qui est de « s'assurer que les Directions générales territoriales planifient et réalisent les travaux de réhabilitation majeure nécessaires à l'atteinte des cibles ministérielles, tout en veillant à la réalisation des autres interventions prévues dans la stratégie de planification des interventions ». Parmi les actions proposées par le Ministère en réponse à cette recommandation, on retrouve le développement du concept de cohorte, ainsi que son adaptation à la planification quinquennale pour améliorer le suivi des projets.

En effet, le VGQ soulève que « Il n'y avait aucune intervention inscrite dans la planification sur cinq ans pour plusieurs segments de chaussée nécessitant des interventions majeures ». La consolidation de la planification quinquennale des interventions permettra de répondre à cette lacune.

Les cohortes contribuent surtout à combler des lacunes en lien avec le suivi de la réalisation des projets. Plus spécifiquement, le VGQ observe que « peu de suivis sont effectués par le Ministère de façon centralisée afin de s'assurer que les travaux réalisés en cours d'année étaient conformes à la stratégie adoptée au moment de la programmation ». Il observe par ailleurs que « Lorsque des projets de réhabilitation majeure sont inscrits dans la planification sur cinq ans, une portion importante d'entre eux est reportée sans être réalisée ». Le développement du concept de cohortes de projets permettra de veiller à la réalisation des travaux initialement prévus ayant un impact sur l'état du réseau.

Le développement du concept de cohortes est également lié aux recommandations 1 et 2 du VGQ.

- Recommandation 1 : bonifier l'information que le Ministère communique sur l'état du réseau routier, afin de permettre aux autorités gouvernementales de prendre la mesure de l'évolution de l'état des chaussées.
- Recommandation 2 : déterminer des indicateurs, des modèles de projection et des cibles qui permettront au Ministère d'évaluer les niveaux d'investissements requis afin d'assurer le bon état des chaussées et la pérennité du réseau routier supérieur, et communiquer cette information aux autorités gouvernementales afin de les soutenir dans leur prise de décision.

4.3.3 Opérationnalisation des cohortes

L'appartenance à une cohorte est un attribut de projet et fait l'objet d'une caractéristique spécifique inscrite au système PPS à la suite de l'approbation initiale de la programmation.

Pour la programmation 2024-2026, on distingue trois cohortes de projets visant à faire un suivi de la réalisation des projets : une cohorte en chaussées, une en structures et ponts municipaux et une pour les ponceaux.

Pour appartenir à une de ces cohortes, les projets doivent être inscrits à la programmation et avoir des travaux prévus à l'an 1 ou à l'an 2.

Des consultations avec les unités expertes du SMII et le SMT ont eu lieu et sont toujours en cours pour définir les critères permettant de qualifier un projet comme appartenant à une cohorte et des consultations devront également avoir lieu avec les DGT. Lorsque ces critères seront définis, des tableaux de bord seront produits à partir de la programmation initiale et ensuite mis à jour mensuellement pour refléter les changements à la programmation survenus en cours de route. Si de nouveaux projets se qualifient pour appartenir à une cohorte, ou inversement, si des projets auparavant qualifiés ne se qualifient plus, ces mouvements seront reflétés dans les tableaux de suivi.

Une mécanique semblable sera développée pour suivre à PPS des cohortes de projets avec des statuts autres que programmés.

5 **SYSTÈME DE GESTION INTÉGRÉE DES ACTIFS ROUTIERS (SGIAR)**

À titre de rappel, le Système de gestion intégrée des actifs routiers (SGIAR) contribuera à soutenir les activités liées à la gestion d'actifs. À terme, la mise en place de la solution permettra notamment :

- De renforcer les capacités des parties prenantes à prendre des décisions éclairées, tant au niveau opérationnel que stratégique, avec en toile de fond la gestion multiactifs;
- De maximiser l'effet des investissements;
- De faire évoluer la stratégie intégrée de gestion des actifs routiers.

Les fonctionnalités offertes par le système permettront :

- D'exploiter des informations quantitatives et qualitatives de l'ensemble des infrastructures routières ministérielles;
- D'élaborer et de tester des modèles de dégradation, des arbres de décision, des simulations et des scénarios d'analyse;
- De suivre le cheminement décisionnel menant aux résultats des simulations;
- De visualiser les résultats via une représentation cartographique.

Depuis l'acquisition de la solution, le Ministère travaille à intégrer dans l'outil :

- Les données des systèmes experts;
- Les autres données pertinentes (indicateurs de gestion, données d'enrochement, IPRTS, IPIC-E, etc.);
- Les modèles de dégradation disponibles;
- Les arbres de décision disponibles;
- Les règles d'affaires requises.

À la fin de l'année 2023, une version préliminaire de l'outil a été livrée, en respect des exigences fonctionnelles, techniques et de sécurité requises dans le cadre de l'appel d'offres public. De plus, la table d'intégration et d'architecture du SGIAR a été transformée en table de pilotage.

Les étapes à venir incluent notamment l'identification des utilisateurs en DGT, la bonification de l'outil et la validation des résultats des simulations via des ateliers, l'expérimentation de l'outil par différents utilisateurs, la présentation de l'outil et finalement, la formation. À cet effet, les unités expertes et les DGT seront appelées à collaborer étroitement avec l'équipe de pilotage du SGIAR.

Le schéma de l'annexe 8 positionne le système SGIAR par rapport aux systèmes spécialisés de gestion d'actifs.

6 AMÉLIORATION CONTINUE DE LA GESTION DES ACTIFS

Graduellement, le Ministère met en place des moyens pour optimiser la gestion des actifs sous sa responsabilité en s'inspirant des meilleures pratiques dans le domaine. Cette optimisation place nécessairement la production du PGIA dans une perspective d'amélioration continue, chaque mouture annuelle traduisant les gains en maturité de l'organisation en matière de gestion de ses actifs routiers.

Il est à rappeler qu'en 2017 le Ministère a commandé une étude sur ses politiques et procédures en matière de gestion d'actifs en regard de la norme ISO-55000. Cette étude présente des conclusions et des écarts par rapport à la norme ISO de même qu'un plan de mise en œuvre pour atteindre les meilleures pratiques de gestion des actifs. Ce document a donc fortement inspiré l'organisation pour livrer son plan d'action opérationnel (PAO) en gestion d'actifs. À l'automne 2022, une mise à jour de l'évaluation des pratiques du Ministère en gestion d'actifs a été réalisée. Les conclusions de cette nouvelle évaluation montrent que le Ministère progresse bien dans l'élaboration et la mise en œuvre de ses activités de gestion d'actifs. De cette nouvelle évaluation découle la mise à jour du PAO cette année.

Dans les prochains mois, le Ministère souhaite renforcer l'importance de la fonction « inventaire » dans le processus de par le fait que celle-ci est déterminante pour la livraison des projets, insistant sur la qualité des données et des processus de mise à jour inhérents.

Par ailleurs, la notion de cohorte de projets a été précisée avec les parties prenantes. Elle continue d'évoluer et visera, notamment, à assurer davantage de complémentarité avec les suivis existants et la mesure d'atteinte des objectifs du plan stratégique 2023-2027.

Enfin, des initiatives sont toujours en cours au Ministère relativement à la cartographie des processus liés à la gestion d'actifs et au processus de mise à jour des inventaires. Ces initiatives permettront à terme de mettre en évidence les liens entre les différents processus et le cycle de gestion d'actifs, d'identifier les périodes de productions récurrentes (PAGI, stratégies, bilans, PGIA, JMGA, ...) et d'identifier les différents livrables servant d'intrants au processus de la gestion d'actifs. La cartographie des processus servira notamment d'outil de formation et d'apprentissage et sera utilisée pour une optimisation des processus, le cas échéant.

7 CONCLUSION

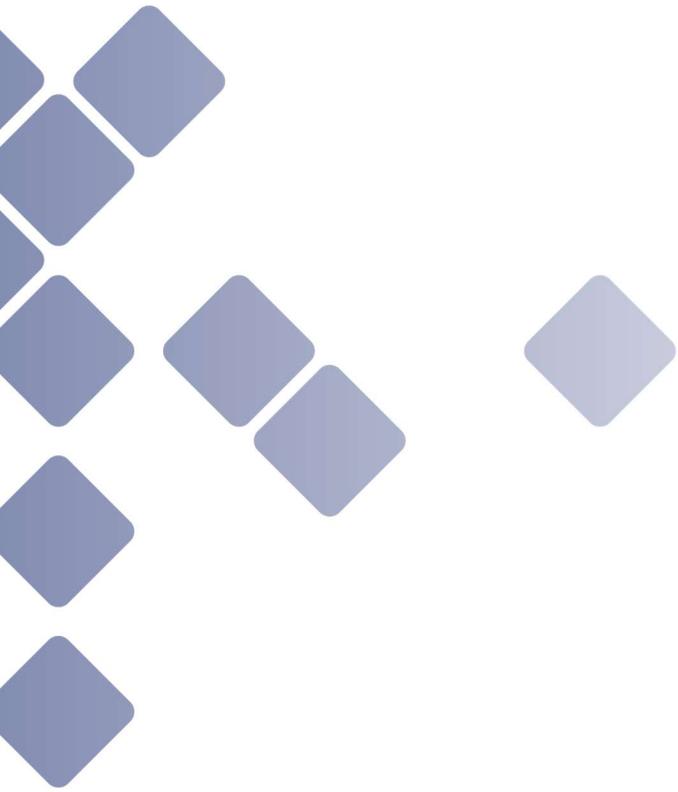
Le PGIA témoigne des bonnes pratiques dans le domaine de la saine gestion des actifs. Il doit, d'une part, tenir compte de la réalité propre à certains types d'actifs du Ministère et, d'autre part, nuancer l'application des principes en fonction du contexte territorial dans lequel les actifs sont gérés, nécessitant dans certains cas d'actualiser annuellement les stratégies d'intervention. Il fait également la promotion de la gestion des actifs routiers, et ce, parfois dans des domaines très pointus.

Le PGIA demeure un intrant important au processus de planification et de programmation et poursuit la mise en valeur des opportunités pour la création de projet amenées par une perspective intégrée de la gestion des actifs routiers pour l'organisation.

D'autres types d'actifs routiers sont actuellement à l'étude pour s'ajouter au PGIA au cours des prochaines années, notamment les actifs en lien avec la faune et les haies brise-vent. Une cartographie des processus liés à la gestion d'actifs est amorcée et permettra d'identifier les actifs routiers ainsi que leur niveau de maturité permettant une intégration progressive et harmonieuse avec les unités expertes du Ministère responsables de leur gestion.

Le déploiement en cours et graduel du SGIAR amorcé en 2023 facilitera l'intégration de l'approche multiactifs dans la réalisation de projets en rendant disponible un puissant outil d'analyse qui regroupe les différents actifs du Ministère et qui permet la simulation de scénarios divers.

Pour terminer, le nouveau plan d'action opérationnel permettra au Ministère de se doter d'un itinéraire afin de réduire l'écart entre ses pratiques actuelles et la norme ISO-55000.



Annexes

Annexe 1 - Stratégies d'intervention du Plan de gestion intégrée des actifs

Stratégies d'intervention du Plan de gestion intégrée des actifs – PGIA 2025-2027

La **BONNE INTERVENTION**, au **BON ENDROIT**, au **BON MOMENT**, avec la **BONNE TECHNIQUE**

LES INFRASTRUCTURES VISÉES PAR LA STRATÉGIE

- 31 130 km de chaussées
- 5 633 structures sur le réseau supérieur
- 4 258 ponts municipaux
- 62 231 ponceaux de moins de 3 mètres

RÔLES DU PGIA

1. Suivre l'état, la performance et les besoins du réseau routier
2. Fixer les cibles en considérant les attentes des usagers
3. Prévoir les investissements en vue d'atteindre les objectifs stratégiques
4. Utiliser un processus objectif pour exploiter et entretenir les actifs (en considérant les besoins, les budgets disponibles, les risques, les contraintes opérationnelles et les coûts du cycle de vie)
5. Déterminer le moment optimal pour intervenir sur les actifs en fonction de leur performance

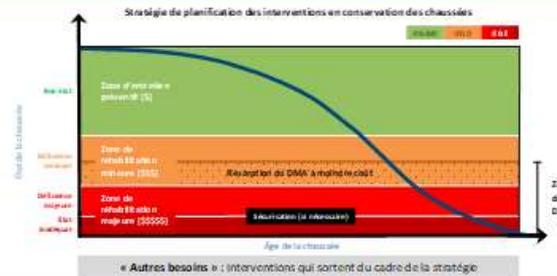
STRATÉGIE D'INTERVENTION – axe CONSERVATION DES CHAUSSÉES

1. Maximiser les retombées à long terme des investissements en conservation des chaussées.

Stratégie évolutive et adaptée selon les connaissances :

- Du niveau des services offerts aux usagers
- Des besoins d'intervention sur le réseau
- Des paramètres financiers et des objectifs définis par le Plan québécois des infrastructures (PQI)
- Des cibles établies par le Plan stratégique ministériel en vigueur

1. Programmation sur 2 ans et planification sur un horizon de 5 ans
2. GCH-6011 : outil d'aide à la décision pour l'identification des secteurs à intégrer à la création des projets



Afin de faciliter votre planification, nous vous invitons à utiliser **PlaniActifs** en visitant : <https://PlaniActifs.transports.qc/>

Volet Chaussées - Chaussées souples

Direction des chaussées (DCh) : transmission annuelle aux Directions générales territoriales (DGT) des listes d'interventions à prioriser.

Priorisation des investissements sur le réseau stratégique en soutien au commerce extérieur (RSSCE), en équilibre avec le réseau hors RSSCE.

5 volets d'intervention + 1 critère additionnel

1. **Sécurisation** – état pouvant compromettre la sécurité
 2. **Préventif** – préserver le bon état et prolonger la durée de vie
 3. **Réhabilitation mineure à bénéfice-coût élevé** – selon la durée de vie résiduelle (DVR)
 4. **Réhabilitation majeure à bénéfice-coût élevé** – selon la DVR
 5. Autres besoins – palliatif, réhabilitation à bénéfice-coût moindre
- + Distance parcourue selon l'ornièrage – privilégier la réaction des déficiences des chaussées très circulées

| Volets de la stratégie | Stratégie 2025-2024 | | Stratégie 2026-2027 | |
|--|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| | RSSCE | Hors RSSCE | RSSCE | Hors RSSCE |
| Sécurisation (cible) | 30 % (+/- 15 %) | 15 % (+/- 10 %) | 30 % (+/- 15 %) | 15 % (+/- 10 %) |
| Préventif (minimum) | 3 % | 2 % | 3 % | 2 % |
| Réhabilitation mineure à bénéfice-coût élevé selon la DVR (cible) | 45 % (+/- 25 %) | 50 % (+/- 20 %) | 45 % (+/- 25 %) | 50 % (+/- 20 %) |
| Réhabilitation majeure à bénéfice-coût élevé selon la DVR (cible) | 20 % (+/- 15 %) | 30 % (+/- 15 %) | 20 % (+/- 15 %) | 30 % (+/- 15 %) |
| Autres besoins (maximum) | 15 % | 15 % | 15 % | 15 % |
| Critère additionnel : Distance parcourue selon l'ornièrage | Maintien | | Maintien | |

Note : Les pourcentages 2026-2027 correspondent aux pourcentages de l'année 2025-2024. Ces pourcentages sont sujets à changement et seront précisés lors des instructions de programmation.

SMII – DGGARI – DGARP mai 2024

Volet Chaussées – souples (suite)

Cibles au Plan stratégique 2023-2027

| | 2025-2026 | 2026-2027 |
|--|-----------|-----------|
| Nombre de km de chaussée sur lesquels le Ministère est intervenu contribuant à améliorer leur état | 1 030 km | 1 030 km |

Volet Chaussées - Chaussées rigides

3 volets d'intervention

1. **Préventif** – préserver le bon état et prolonger la durée de vie
2. **Palliatif** – assurer qualité et sécurité/interventions temporaires
3. **Réhabilitation majeure à bénéfice-coût élevé** – selon la DVR

Volet Ponceaux

Ponceaux de moins de 3 mètres, l'ordre de priorité des volets de la stratégie est le suivant :

1. **Sécurisation** – intervenir sur les ponceaux présentant un risque pour la sécurité des usagers ou pour le maintien du niveau de service du réseau routier
2. **Ponceaux sous les projets de chaussées** – intervenir sur les ponceaux situés sous des projets de chaussées (gestion multiactifs)
3. **Préventif** – intervenir de façon préventive sur des ponceaux en bon état dans le but de les maintenir ainsi
4. **Remise en bon état par des interventions mineures** – intervenir sur des ponceaux en mauvais état qui nécessitent des interventions mineures pour être en bon état
5. **Autres besoins** – répondre à des considérations et des impondérables non couverts par les autres volets

AUTRES DÉCLENCHEURS D'ANALYSE

- Ouvrages de protection obrière
- Parois rocheuses
- Stabilisation des talus de sols
- Actifs géotechniques
- Sécurité routière
- Électrotechniques
- Pistes aéronautiques

Pour plus d'information sur ces déclencheurs d'analyse, veuillez vous référer au PGIA 2025-2027

Dans le but de suivre sur une même base l'évolution des différentes infrastructures, le gouvernement du Québec s'est doté d'un indice d'état gouvernemental (IEG). Ainsi, et de manière graduelle, le Ministère intégrera ces indices à l'intérieur de ces stratégies et cibles afin de mieux apprécier leur effet sur le parc routier.

Stratégies d'intervention du Plan de gestion intégrée des actifs – PGIA 2025-2027

La BONNE INTERVENTION, au BON ENDROIT, au BON MOMENT, avec la BONNE TECHNIQUE

STRATÉGIE D'INTERVENTION – axe CONSERVATION DES STRUCTURES

4 grands objectifs

1. Ralentir la vitesse de dégradation du parc par des interventions visant à reporter de 5 à 10 ans des interventions majeures
2. Réduire le nombre de structures à réparer sur le RSSCE
3. Limiter l'ampleur des projets de réparation visant strictement la correction de déficiences structurales ou autres problèmes liés à la sécurité
4. Assurer une meilleure distribution des besoins d'intervention de manière à avoir plus de temps pour faire les réparations majeures.

7 volets d'intervention

1. **Entretien préventif non récurrent** – retarder la dégradation
2. **Ponceaux de 3 à 4,5 m**

Priorité aux ponceaux en acier ayant des CEC de 1 ou 2

3. **Tours d'éclairage et structures de signalisation**

4. **Structures régulières (volet de base)**

Priorité 1 : Sécurité des usagers

Les priorités doivent être attribuées selon l'ordre suivant :

1. Recommandation de la DGS avec délai à la suite d'une évaluation de la capacité portante ou demande d'expertise
2. Ponts avec des CEC de 1 sur les éléments principaux, prioriser le RSSCE
3. Ponceaux en acier de plus de 4,5 mètres avec des CEC de 1 ou 2, priorité aux ponceaux plus âgés de cote 1 sur les classes de routes les plus importantes
4. Structures avec une vulnérabilité élevée aux aléas affouillement, embâcle et glace, dépassement de la limite de capacité, accident routier et tremblement de terre, et un indice socio-économique important (quadrant rouge de la gestion de risques)
5. Réparations ponctuelles pour maintenir une structure sécuritaire dans l'attente d'une intervention majeure

Priorité 2 : Maintien en état – structures à réparer ou structures déficientes Déficiences en comportement ou en matériau sur des éléments principaux nécessitant une intervention d'ici 5 ans. Les priorités doivent être attribuées selon l'ordre suivant :

1. Coût des travaux inférieur à 2 M\$
2. Structures du RSSCE ou sur routes avec débit journalier moyen annuel (DJMA) de 5 000 et +
3. Absence de chemin de détournement ou détournement > 100 km
4. Autres structures déficientes
5. Propositions des DGT pour l'utilisation de matériaux composites lors de travaux de réparation
6. Travaux de peinture autres qu'entretien préventif prolongeant la durée de vie de façon significative

5. **Sécurisation des structures de béton** – risques de chutes de fragments de béton

- Potentiel de chutes et aucune intervention majeure prévue au cours des deux prochaines années
- Ouvrages dont l'intégrité structurale peut avoir été affectée par le retrait de béton (opération de sécurisation)

Priorité aux structures avec les plus forts volumes de circulation sur les voies franchies (obstacles)

6. **Sécurisation des structures en acier intempérique** – détachement de strates de rouille (poutres d'acier)

7. **Projets majeurs de 50 M\$ et plus en structures** – réfection ou reconstruction

STRATÉGIE D'INTERVENTION – axe PONTS DU RÉSEAU MUNICIPAL

4 volets d'intervention

1. **Entretien préventif non récurrent** – retarder la dégradation
2. **Ponts municipaux** – volet de base

Priorité 1 : Sécurité des usagers

Les priorités doivent être attribuées selon l'ordre suivant :

1. Recommandation de la DGS avec délai à la suite d'une évaluation de la capacité portante ou demande d'expertise
2. Ponts municipaux avec une CEC de 1 sur les éléments principaux
3. Ponceaux en acier de plus de 4,5 mètres avec des CEC de 1 ou 2, priorité aux ponceaux plus âgés de cote 1
4. Ponts municipaux avec une vulnérabilité élevée aux aléas affouillement, embâcle et glace, dépassement de la limite de capacité, accident routier et tremblement de terre, et un indice socio-économique important (quadrant rouge de la gestion de risques)
5. Ponts acier-bois sans contreventement d'extrémité pour assurer la stabilité/accroître la capacité portante

Priorité 2 : Maintien en état – pont à réparer / pont déficient

Déficiences en comportement ou en matériau sur des éléments principaux nécessitant une intervention d'ici 5 ans. Les priorités doivent être attribuées selon l'ordre suivant :

1. Coût des travaux inférieur à 350 000 \$
2. Autres ponts municipaux déficients
3. Travaux de peinture autres qu'entretien préventif, prolongeant la durée de vie de façon significative
3. **Ponts couverts** – valeur patrimoniale et recommandation d'intervention de la DGS
4. **Projets majeurs de 10 M\$ et plus** – réfection ou reconstruction

Efforts requis par DGT selon le nombre de structures à réparer devant être corrigées

| Direction générale territoriale | | Nombre de structures à réparer devant être corrigées | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------|
| N° | Nom | Cible visée 2025-2026 | Cible visée 2026-2027 |
| 25 | Projets et exploitation du réseau | 22 | 21 |
| 63 | Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine | 5 | 5 |
| 64 | Centre-du-Québec | 4 | 4 |
| 65 | Bas-Saint-Laurent | 5 | 5 |
| 66 | Chaudières-Appalaches | 6 | 6 |
| 67 | Côte-Nord | 2 | 2 |
| 68 | Saguenay-Lac-Saint-Jean | 4 | 5 |
| 70 | Mauricie | 4 | 5 |
| 71 | Capitale-Nationale | 6 | 6 |
| 86 | Montérégie | 7 | 8 |
| 88 | Laurentides-Lanaudière | 11 | 11 |
| 89 | Outaouais | 2 | 3 |
| 90 | Estrie | 10 | 10 |
| 91 | Abitibi-Témiscamingue | 6 | 6 |
| 93 | Eeyou Itchee Baie-James | 4 | 3 |
| TOTAL – Ministère | | 98 | 100 |

Note: Les interventions sur les ponceaux de 3 à 4,5 mètres ne sont pas comptabilisées pour l'atteinte des cibles apparaissant dans le tableau ci-dessus. Ces cibles sont sujettes à changement et seront précisées lors des instructions de programmation.

Efforts requis par DGT selon le nombre de ponts municipaux à réparer devant être corrigés

| Direction générale territoriale | | Nombre de ponts municipaux à réparer devant être corrigés | |
|---------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------|
| N° | Nom | Cible visée 2025-2026 | Cible visée 2026-2027 |
| 25 | Projets et exploitation du réseau | 4 | 4 |
| 63 | Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine | 3 | 3 |
| 64 | Centre-du-Québec | 6 | 6 |
| 65 | Bas-Saint-Laurent | 8 | 8 |
| 66 | Chaudières-Appalaches | 13 | 13 |
| 67 | Côte-Nord | 1 | 1 |
| 68 | Saguenay-Lac-Saint-Jean | 4 | 4 |
| 70 | Mauricie | 3 | 3 |
| 71 | Capitale-Nationale | 3 | 3 |
| 86 | Montérégie | 6 | 6 |
| 88 | Laurentides-Lanaudière | 16 | 15 |
| 89 | Outaouais | 5 | 5 |
| 90 | Estrie | 11 | 11 |
| 91 | Abitibi-Témiscamingue | 6 | 7 |
| 93 | Eeyou Itchee Baie-James | 1 | 1 |
| TOTAL – Ministère | | 90 | 90 |

Note : Ces cibles sont sujettes à changement et seront précisées lors des instructions de programmation.

Annexe 2 - Rôles et responsabilités des différentes unités du SMT

Les directions générales territoriales (DGT) représentent des acteurs clés du grand cycle de planification et de programmation des travaux : leurs responsabilités concernent principalement :

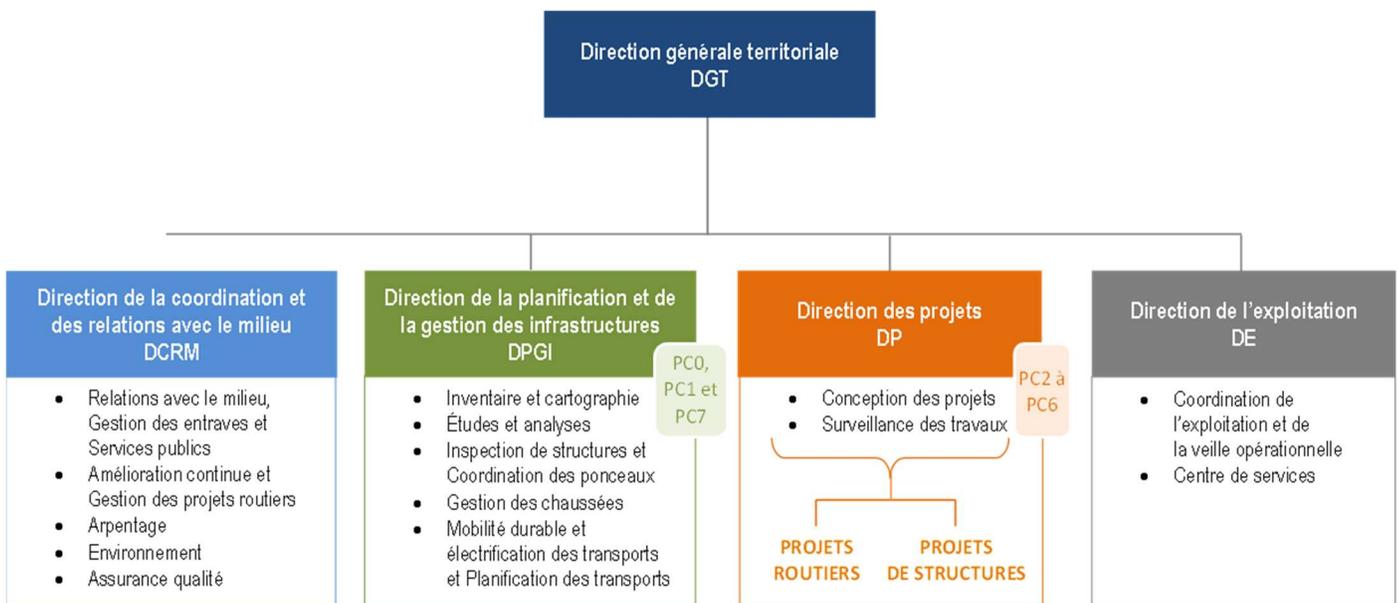
- La planification des interventions;
- La préparation, la conception et la réalisation des projets;
- La réalisation d'activités d'entretien permettant le maintien ou le prolongement de la durée de vie de l'infrastructure;
- L'alimentation et le suivi des systèmes ministériels de gestion des infrastructures.

La DGCI oriente et accompagne les DGT, majoritairement dans la planification, le suivi et la réalisation des travaux. Pour ce faire, elle :

- Répartit des balises budgétaires par DGT en tenant compte de différents facteurs et de la réalité « terrain » de chacune d'elle, dans le but d'optimiser l'utilisation des budgets, tout en respectant les objectifs du PGIA et d'autres orientations du Ministère, notamment des besoins sur le réseau et de la capacité de réalisation des DGT.
- Accompagne les DGT dans l'élaboration de leur programmation bisannuelle, par le biais de tables de discussion relatives à la programmation, aux outils d'analyse, aux guides, etc.
 - Instructions précises aux DGT.
 - Statistiques, analyses, constats et recommandations.
- Évalue objectivement le taux potentiel de réalisation et la capacité de mise en œuvre des DGT, par :
 - Le taux de respect de l'orientation concernant les points de contrôle (OPC) définis, minimaux et requis, pour inscrire un projet à la programmation;
 - Le respect des balises budgétaires;
 - Le réalisme des investissements sur la base des données historiques;
 - Les risques liés à la programmation;
 - L'inscription des parachèvements de l'année courante dans les années à venir;
 - La prise en charge des recommandations d'intervention de la DGS (en collaboration avec la DGS);
 - La prise en charge des chaussées dont le niveau d'orniérage est inadéquat et dépasse le seuil sécuritaire (en collaboration avec la DGLC);
 - La prise en charge des ponts en mauvais état dont l'état est critique (en collaboration avec la DGGPREE);

- La prise en charge du suivi des sites à potentiel d'amélioration (SPA) et des recommandations du coroner;
 - La prise en charge des sites à risque (changements climatiques, risques géotechniques, brise-vent, etc.);
 - Les stratégies en vigueur.
- Effectue le suivi de la mise en œuvre de la programmation à la suite de son approbation, informe les autorités des enjeux rencontrés par les DGT et formule des recommandations pour maximiser l'impact des investissements en cours d'exercice financier, en collaboration avec plusieurs sous-ministériats.

Une DGT est composée de quatre directions responsables de la réalisation des projets routiers et de l'entretien du réseau d'infrastructures, tel que présenté sur la figure suivante.



La **Direction de la planification et de la gestion des infrastructures (DPGI)** est responsable de :

- Procéder aux inventaires quantitatifs et qualitatifs afin d'identifier les besoins liés aux infrastructures et aux systèmes de transports ainsi que de proposer des solutions.
- La fonction **Planification pluriannuelle**, laquelle constitue le carnet de commandes pour la réalisation de projets. Chaque projet inscrit dans ce carnet de commandes doit cheminer selon le processus GPR et faire appel aux autres directions de la DGT (DCRM, DP et DE). C'est donc la DPGI qui est responsable, au sein de la DGT, d'intégrer les stratégies du PGIA dans la planification des projets. Elle joue donc un rôle central en matière de gestion d'actifs au sein de la DGT.
- La livraison de la programmation des projets, dont la production découle de la planification, qui relève aussi de la DPGI et qui nécessite une étroite collaboration avec les autres directions de la DGT (DCRM, DP et DE). L'évaluation de la capacité de réalisation des travaux en fonction de la disponibilité des ressources humaines et financières s'avère déterminante dans le choix et la priorisation des projets dans l'exercice de programmation.

La **Direction des projets (DP)** est responsable de :

- La mise en œuvre des projets, soit la fonction **Travaux** du cycle de gestion d'actifs. Elle prend en charge le PC2 jusqu'au PC6 inclusivement, couvrant donc la conception, la réalisation et la fermeture des projets. Le PC-6 doit être réalisé, notamment pour permettre le transfert d'information aux équipes responsables de l'inventaires pour la mise à jour des données.

La **Direction de la coordination et des relations avec le milieu (DCRM)** est responsable notamment :

- Des activités liées au cheminement de réalisation des projets routiers (GPR);
- De plusieurs livrables du cheminement de réalisation des projets routiers autres que ceux en ingénierie (ex. arpentage, environnement, gestion de la circulation, etc.).

La **Direction de l'exploitation (DE)** est responsable notamment :

- De planifier et de coordonner les activités d'entretien des infrastructures routières et d'exploitation du réseau;
 - De réaliser des travaux préparatoires nécessaires à la conception et à la construction des projets routiers ainsi que réaliser certains projets préparés par la DP;
 - De collaborer à l'inventaire des problématiques et à l'identification des besoins d'entretien des infrastructures;
 - D'assurer le transfert d'information concernant la mise à jour des inventaires, le cas échéant.

Annexe 3 - Indice de priorisation des interventions côtières – Érosion

L'indice IPIC-E est déterminé à partir d'une matrice d'analyse de risques qui évalue la probabilité d'occurrence de l'aléa et de ses conséquences sur les réseaux du Ministère. À noter que pour mieux apprécier l'échelle de risque, la matrice a été modifiée en 2024.

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------|-----|------------|-----|-----------------|-------|
| Probabilité d' être exposé à l' érosion | 100 % | | | | | Critique | |
| | 50 % | | | Très élevé | | | |
| | | | | Élevé | | | |
| | | | | Modéré | | | |
| | 0 % | Faible | | | | | |
| | Conséquences (infrastructure/milieu) | 0 % | 35% | 45% | 55% | 65% | 100 % |

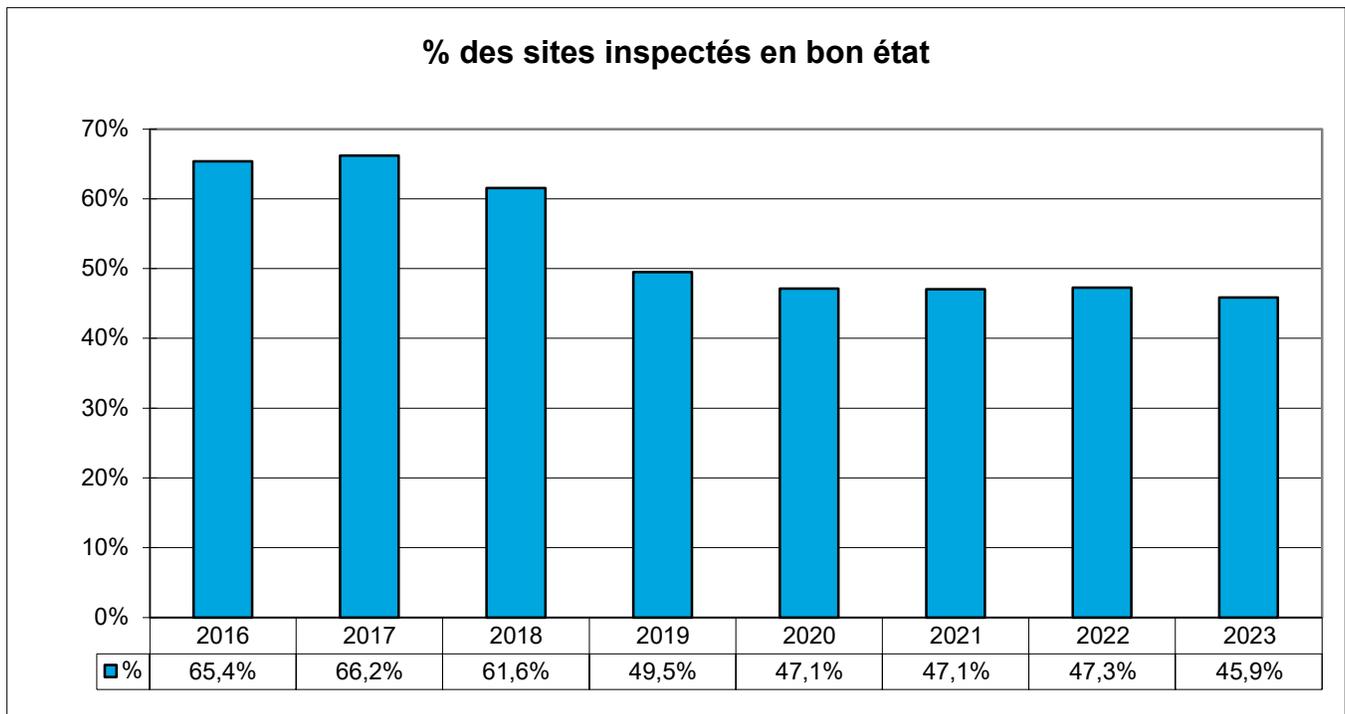
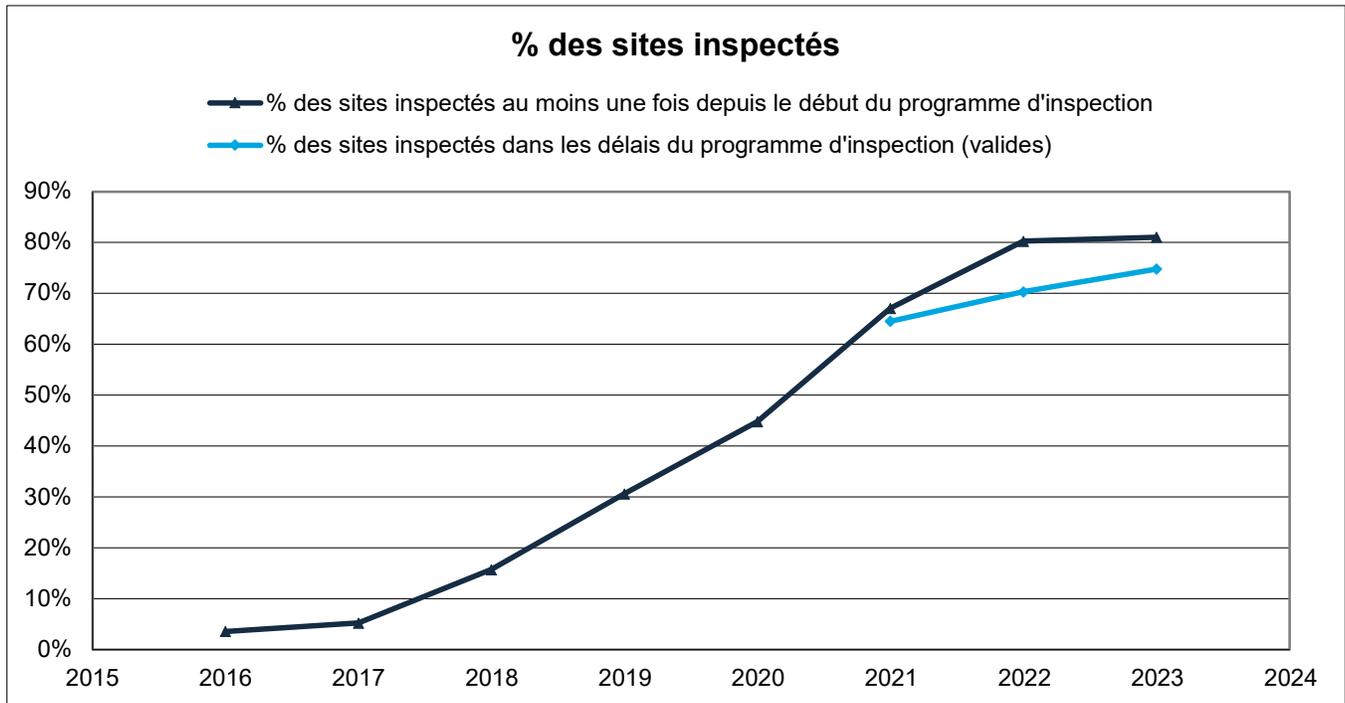
Pour l'aléa érosion côtière, la probabilité d'occurrence est déterminée pour des cellules routières de 10 mètres situées à moins de 150 mètres de la côte, à partir des taux d'érosion mesurés par l'équipe du Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières de l'Université du Québec à Rimouski (LDGIZC/UQAR). Certains secteurs ont été calculés par la Direction de la gestion des actifs routiers et de la programmation (DGARP).

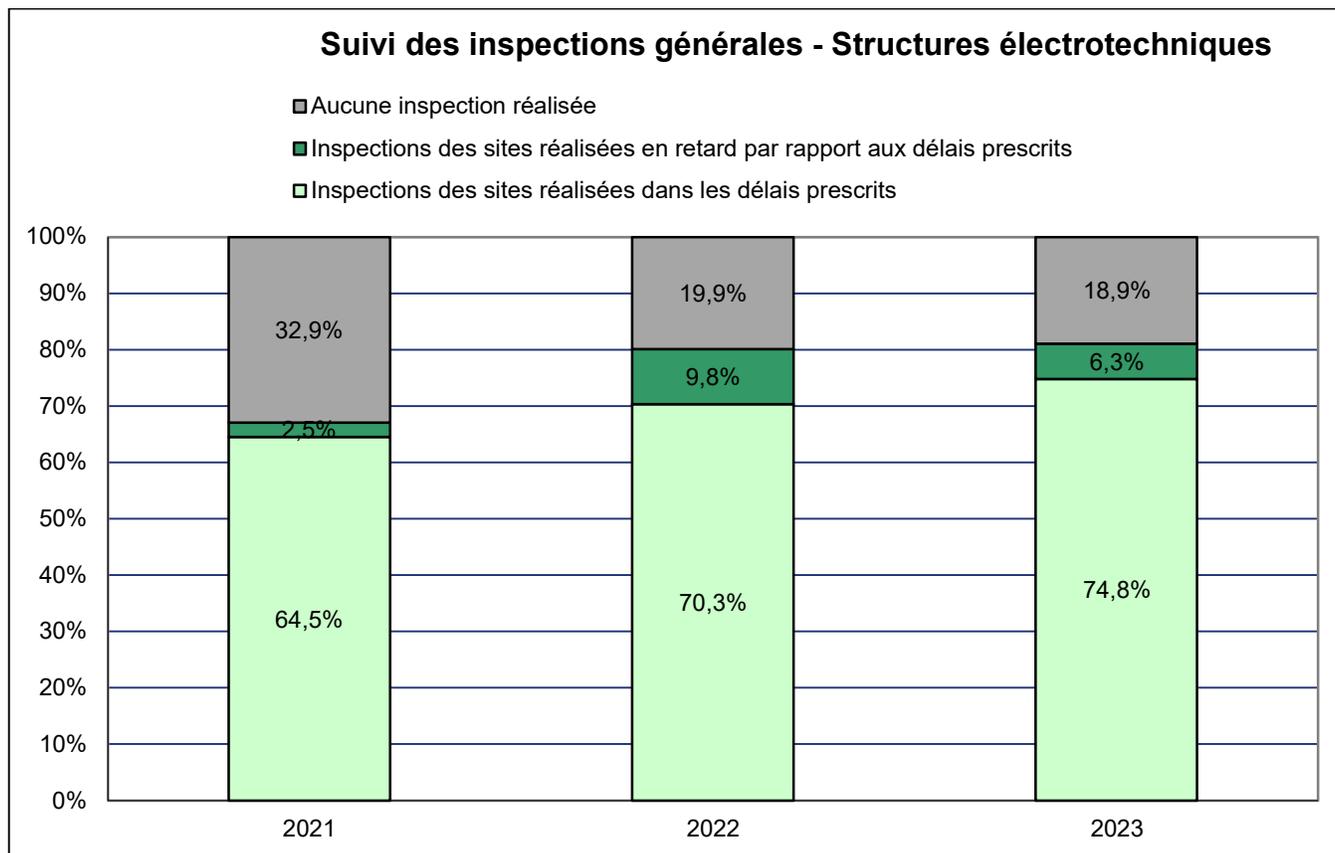
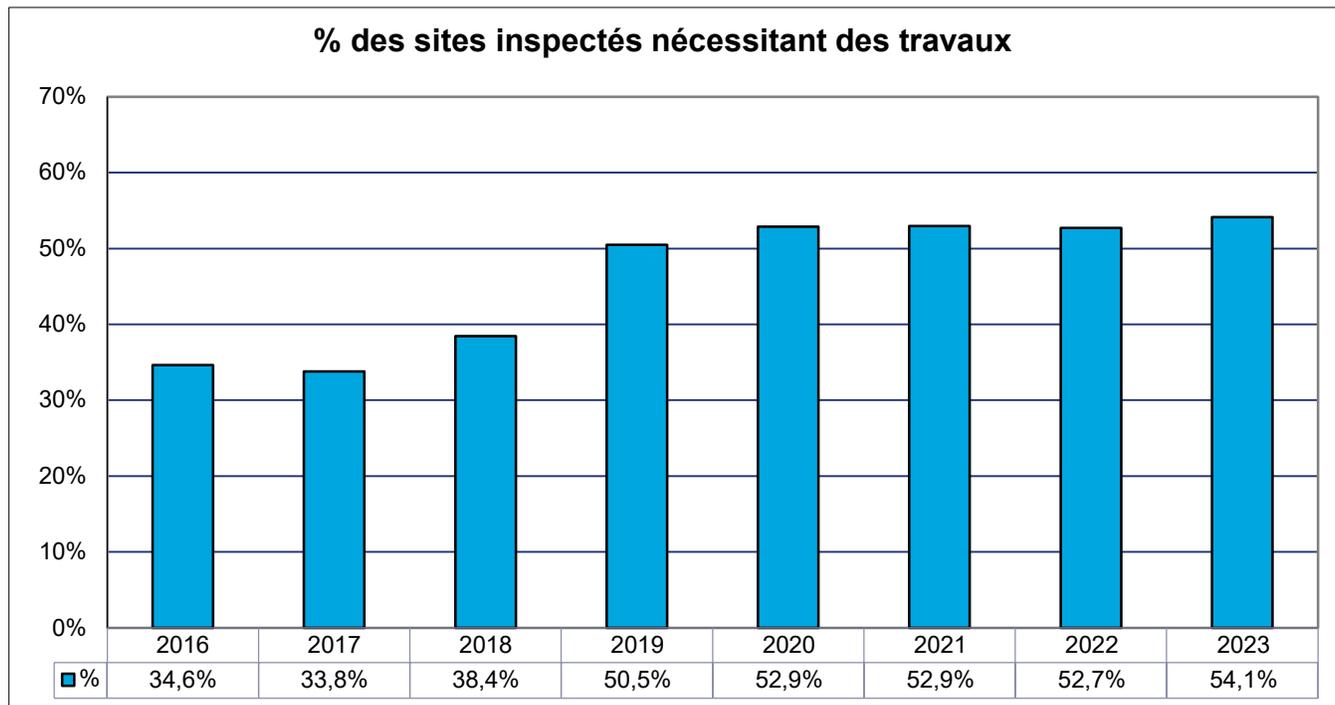
Le niveau des conséquences est mesuré à l'aide des paramètres qui permettent d'évaluer l'impact anticipé de la perte du segment sur la mobilité et la sécurité des biens et des personnes, notamment :

- La défaillance de la mobilité :
 - Présence et longueur du chemin de détour;
 - Importance de la route; les débits routiers, la classification fonctionnelle, le réseau stratégique.
- La durée de rétablissement :
 - Disponibilité des matériaux, de la machinerie et des ressources humaines;
 - Caractéristiques du site;
 - La présence de services publics (périmètre urbain ou réserve autochtone).

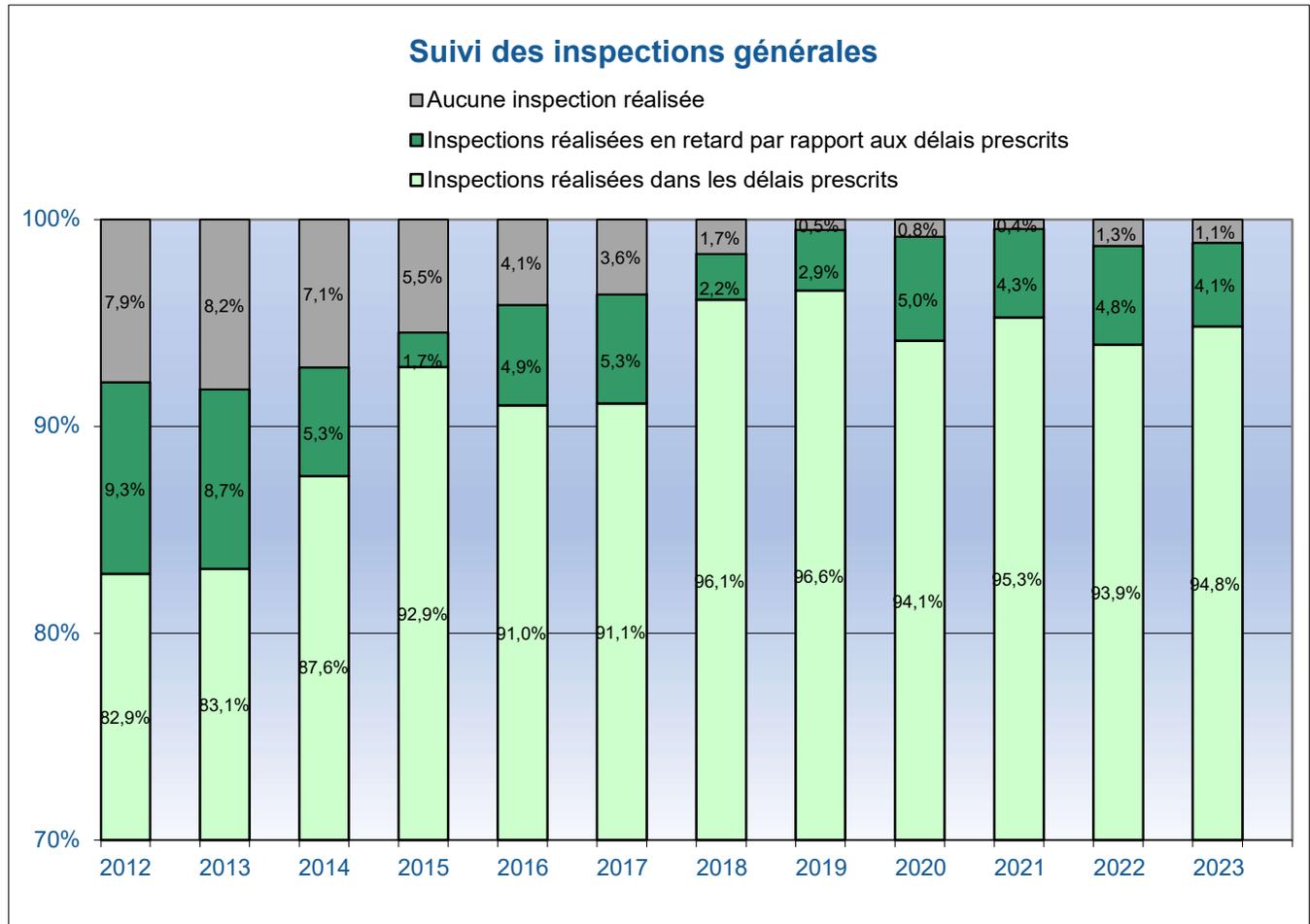
Annexe 5 - Graphiques des sites électrotechniques inspectés et leur état

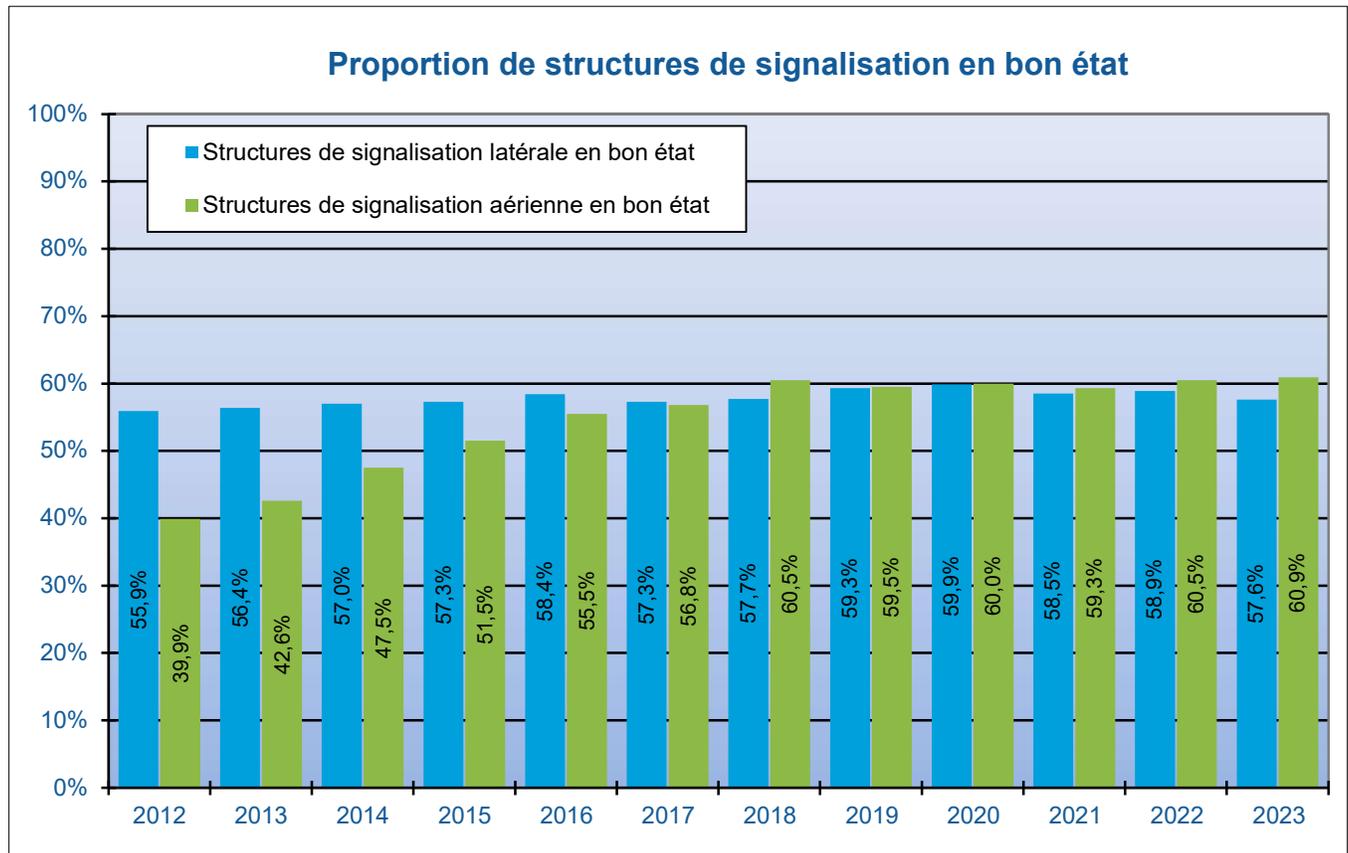
Annexe 5, section 1





Annexe 5, section 2





Annexe 6 - Carte des aéroports et des héliports sous la responsabilité de la Direction générale des projets et de l'exploitation aéroportuaires (DGPEA)



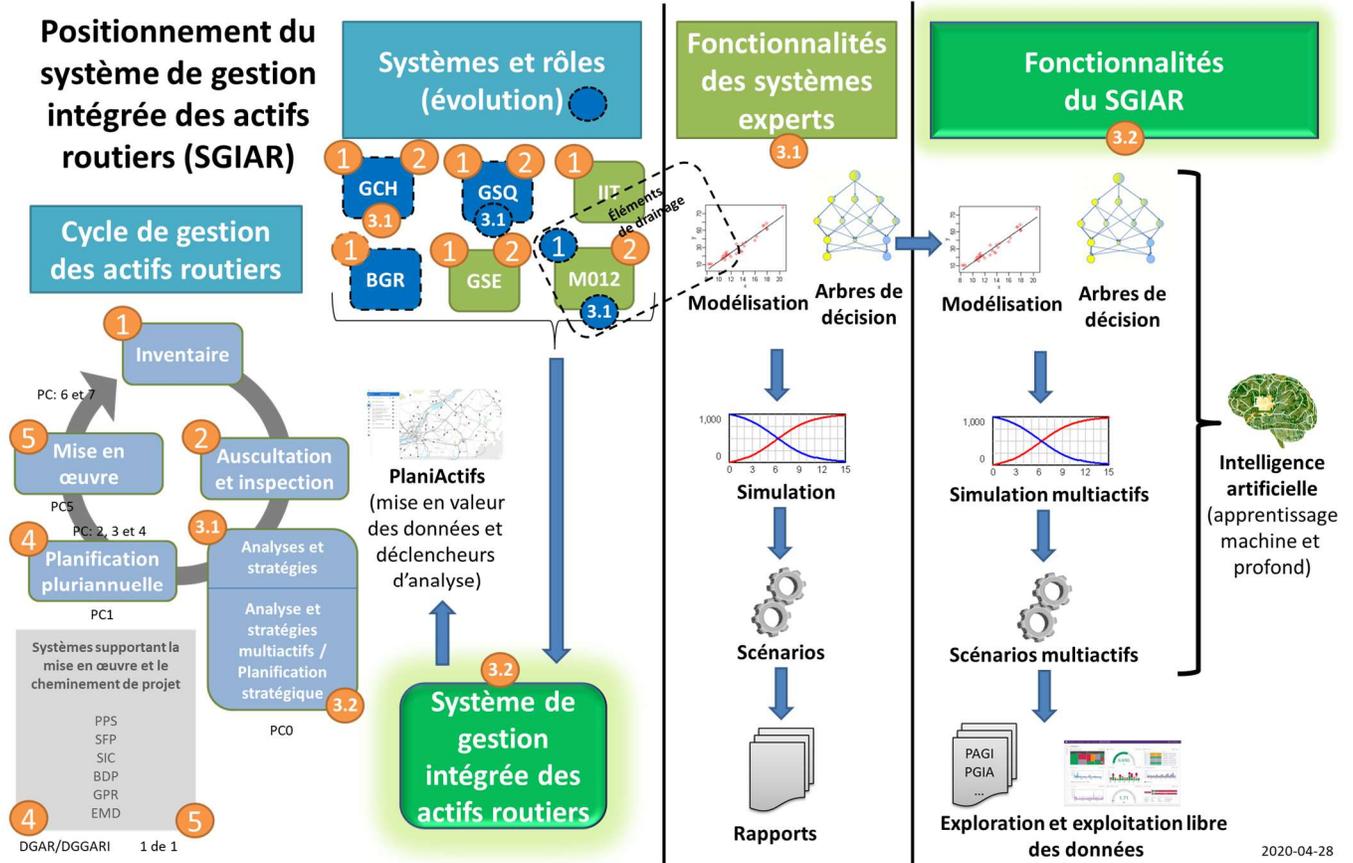
Annexe 7 - Volet électrotechnique – Séquence des activités et programmation des investissements

| Année | Activités |
|---------------------------|--|
| AN 0 (fin 2020) | <ul style="list-style-type: none"> • Approbation du plan de modernisation du réseau d'éclairage. • Lancement du comité d'homologation. • Rédaction des exigences techniques et du programme d'homologation. • Analyse de marché dans le cadre du programme d'homologation. • Activation d'une sous-balise officielle pour les projets de modernisation. • Priorisation et programmation des projets de modernisation. |
| AN 1 (2021) | <ul style="list-style-type: none"> • Appel d'intérêt public pour obtenir les commentaires des fournisseurs sur les exigences du programme d'homologation. • Intégration des commentaires des fournisseurs dans le programme d'homologation. • Publication du Guide d'opérationnalisation du plan de modernisation du réseau d'éclairage routier – V1.0. • Conception des projets de conversion (études photométriques et préparations de plans et devis à l'interne ou par le biais des CEDPP). • Construction de quelques projets de conversion (luminaires à DEL non homologués qualifiés dans le cadre d'appels d'offres publics) en parallèle avec la consultation publique pour le programme d'homologation. |
| AN 2 (2022) | <ul style="list-style-type: none"> • Publication du programme d'homologation (hiver). • Réception des principaux dossiers d'homologation (été). • Début de l'évaluation des dossiers d'homologation (automne). • Priorisation et programmation des projets de modernisation. • Conception des projets de conversion (études photométriques et préparations de plans et devis à l'interne ou par le biais des CEDPP). • Construction de projets de conversion (luminaires à DEL non homologués qualifiés dans le cadre d'appels d'offres publics) en parallèle avec l'homologation. • Conception des projets de reconstruction des systèmes à 600 V (PC0 à PC7). • Construction des projets de reconstruction des systèmes à 600 V (luminaires à DEL non homologués qualifiés dans le cadre d'appels d'offres publics) en parallèle avec l'homologation. • Mise à jour du Guide d'opérationnalisation du plan de modernisation du réseau d'éclairage routier – V2.0. • Ajustement de la sous-balise en fonction des besoins et de la capacité de réalisation. |
| AN 3 (2023) | <ul style="list-style-type: none"> • Suite de l'évaluation des dossiers d'homologation (hiver et printemps). • Publication de la liste de produits homologués (16 juin 2023). • Rédaction d'une C.T. générale en vue d'obtenir une dérogation du Secrétariat du conseil du trésor pour le lancement d'un nouveau type de contrat d'achats regroupés de luminaires à DEL (fin printemps). • Rédaction du contrat d'achats regroupés (hiver). • Conception des projets de conversion et de reconstruction des systèmes à 600 V. • Construction des projets de conversion et reconstruction des systèmes à 600 V (luminaires à DEL non homologués qualifiés dans le cadre d'appels d'offres publics) en parallèle avec l'homologation. • Ajustement de la sous-balise en fonction des besoins et de la capacité de réalisation |

| Année | Activités |
|---|--|
| AN 4 (2024) | <ul style="list-style-type: none"> • Révision et transmission d'une nouvelle C.T. générale (printemps). La C.T. générale approuvée en 2023 ne permettait pas de répondre adéquatement aux besoins contractuels du Ministère. • Révision du contrat d'achats regroupés (printemps). • Lancement du premier contrat d'achats regroupés de luminaires à DEL (fin printemps). • Réception des premiers luminaires homologués achetés par le biais du contrat d'achats regroupés : délais de fabrication d'au moins 8 à 10 semaines (fin été, automne). • Mise à jour du Guide d'opérationnalisation du plan de modernisation du réseau d'éclairage routier – V3.0. • Conception des projets de conversion et de reconstruction des systèmes à 600 V. • Construction des projets de conversion et reconstruction des systèmes à 600 V. • Ajustement de la sous-balise en fonction des besoins et de la capacité de réalisation. |
| AN 5 (2025) | <ul style="list-style-type: none"> • Conception des projets de conversion et de reconstruction des systèmes à 600 V. • Construction des projets de conversion et reconstruction des systèmes à 600 V. • Ajustement de la sous-balise en fonction des besoins et de la capacité de réalisation. |
| AN 6 (2026) | <ul style="list-style-type: none"> • Conception des projets de conversion et de reconstruction des systèmes à 600 V. • Construction des projets de conversion et reconstruction des systèmes à 600 V. • Ajustement de la sous-balise en fonction des besoins et de la capacité de réalisation. |
| AN 7 (2027) | <ul style="list-style-type: none"> • Lancement d'un second contrat d'achats regroupés de luminaires à DEL. • Conception des projets de conversion et de reconstruction des systèmes à 600 V. • Construction des projets de conversion et reconstruction des systèmes à 600 V. • Ajustement de la sous-balise en fonction des besoins et de la capacité de réalisation. |
| AN 8 (2028) et années suyvantes* | <ul style="list-style-type: none"> • Conception des projets de conversion et de reconstruction des systèmes à 600 V. • Construction des projets de conversion et reconstruction des systèmes à 600 V. • Ajustement de la sous-balise en fonction des besoins et de la capacité de réalisation. |

* N.B. La date de fin visée du plan de modernisation du réseau d'éclairage correspond à l'année d'adjudication du contrat d'achats regroupés, à laquelle on ajoute six (6) ans pour la réalisation de tous les travaux.

Annexe 8 - Positionnement du système de gestion intégrée des actifs routiers



*Transports
et Mobilité durable*

Québec

