

PROBLÉMATIQUE

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) réalise chaque année sur le réseau routier de nombreuses interventions dont certaines ont un caractère innovateur ou font appel à de nouvelles technologies. La performance de ces interventions dans le temps et les analyses coûts-avantages n'étaient pas bien connues, car les données n'étaient pas saisies ou étaient mal conservées. Pour remédier à cette situation, le MTQ a entrepris d'implanter une procédure de suivi de la performance de ses interventions. Le but ultime est d'améliorer le comportement et la durée de vie des chaussées, tout en optimisant les ressources affectées à la construction, à la réhabilitation ou à l'entretien de celles-ci.

Dans un premier temps, en 1992, une procédure d'évaluation de la performance des chaussées a été élaborée (Savard *et al.*, 1994 et 1995). Dans un second temps, trois niveaux de suivi de performance ont été établis pour répondre aux divers besoins du MTQ (Savard *et al.*, 1997). Enfin, un système de gestion des chaussées comportant un module de suivi de performance est en cours d'implantation.

LES TROIS NIVEAUX DE SUIVI

Le suivi de la performance des chaussées est une activité intégrée à la gestion des chaussées : évaluation des techniques (niveau 1); suivi des interventions (niveau 2); bilan fonctionnel du réseau (niveau 3). Ces niveaux sont liés entre eux par le transfert d'information de l'un à l'autre. Ainsi, les retombées de la recherche-développement (RD) du niveau 1 sont intégrées dans les pratiques du MTQ. Les anomalies de comportement des chaussées constatées à la suite des interventions sont décelées grâce au suivi de niveau 2 afin d'orienter les correctifs et les demandes d'expertises. Les besoins du MTQ en matière de travaux et de RD sont déterminés grâce au suivi de niveau 3. La figure 1 situe les trois niveaux de suivi de performance des chaussées dans l'ensemble du processus de gestion des interventions sur le réseau.

NIVEAU 1 : ÉVALUATION DES TECHNIQUES

Le programme d'évaluation des techniques d'intervention sur les chaussées porte sur la validation des pratiques courantes et sur l'expérimentation des nouvelles technologies. Cette évaluation est planifiée et réalisée par le Service des chaussées (SC), sur des sites d'essais implantés sur des routes en service. Les sites

sont sélectionnés en collaboration avec les directions territoriales (DT) selon les caractéristiques requises pour évaluer une technique donnée (trafic, géométrie, sol, eau, etc.) et selon les travaux prévus sur le réseau (programmation). Il y a actuellement plus de 90 sites d'essais à l'étude, comprenant en général de deux à quatre sections d'essais par site. La liste des sites d'essais est mise à jour annuellement (cinq nouveaux sites en moyenne par année) et elle est diffusée annuellement par le SC. Les sections d'essais sont choisies à l'étape de la préparation du projet; une signalisation les identifie sur la route après la fin des travaux. Des relevés spécifiques très détaillés (cartographie, profils transversaux et longitudinaux, sondages, déflexion, adhérence, instrumentation, etc.) et des essais de laboratoire sont effectués selon une fréquence prédéterminée (Savard *et al.*, 1995). Ces expérimentations peuvent faire l'objet de spécifications particulières concernant les matériaux, la mise en œuvre, le contrôle de la qualité, etc.

Les évaluations permettent de déterminer le domaine d'application de la technique (homologation), d'établir des courbes de dégradation (variation d'un indice de dégradation dans le temps), de raffiner ou de concevoir des méthodes de dimensionnement et de réhabilitation de chaussées, de dégager un intérêt économique et d'établir des critères de mise en œuvre. Le transfert technologique des résultats de la RD est assuré par la diffusion de rapports d'expérimentation, de bulletins d'information technique ainsi que de guides et de normes, de même que par la tenue de journées de formation.

NIVEAU 2 : SUIVI DES INTERVENTIONS

Le suivi des interventions peut s'appliquer à tout projet routier. Il est réalisé par le Service des inventaires et du Plan conjointement avec le Service des projets des DT au moyen de l'information recueillie lors de la réalisation des travaux (géométrie, épaisseurs, coûts, etc.), des relevés de l'inventaire structural (indice d'uni, orniérage, fissuration, etc.) et, dans certains cas, de relevés spécifiques additionnels. Le besoin de ces relevés spécifiques dépend des conditions locales dans chacune des DT (Savard *et al.*, 1997). Le suivi permet à la DT de connaître les coûts et l'évolution dans le temps du comportement des chaussées à la suite des interventions afin d'optimiser ses investissements et ses interventions. Au moyen du système de gestion des chaussées, la DT pourra comparer la courbe de dégradation d'une

chaussée à une courbe de référence (famille de chaussées). Elle pourra alors déceler les anomalies de comportement et ajuster ses méthodes d'intervention. L'incidence de divers facteurs (conditions météorologiques, mise en œuvre, matériaux, trafic, etc.) pourra être appréciée. Les mêmes données sur le comportement des chaussées à la suite des interventions seront également utilisées par le SC pour actualiser les courbes de dégradation, pour évaluer les programmes d'intervention sur le réseau provincial et pour orienter le programme d'expérimentation de niveau 1.

NIVEAU 3 : BILAN FONCTIONNEL DU RÉSEAU

Le bilan fonctionnel du réseau de chaque DT est établi par le Service des inventaires et du Plan au moyen des relevés de l'inventaire structural. Il vise à localiser les sections déficientes en vue d'établir la planification budgétaire territoriale. Les données de chacune des DT sont aussi utilisées par le SC pour dresser un bilan de l'évolution de l'état du réseau provincial et pour orienter la RD. Les données agrégées sont exploitées par le Service des orientations stratégiques pour effectuer des choix stratégiques et pour supporter le processus de la répartition budgétaire provinciale des travaux à réaliser.

HOMOLOGATION DES TECHNIQUES

De nouveaux matériaux et des techniques routières innovatrices font leur apparition. Leur efficacité doit faire l'objet d'une évaluation rigoureuse et concertée en vue de leur intégration aux pratiques courantes du MTQ. Il est proposé que l'homologation des nouvelles techniques d'intervention sur les chaussées soit réalisée par le SC au moyen du suivi de niveau 1. Une quinzaine de techniques, sur les 90 sites d'essais à l'étude, sont déjà en cours d'homologation au SC. Les demandes d'homologation peuvent provenir de diverses sources (SC, DT, guichet unique, fournisseurs, etc.). Les techniques mises à l'essai doivent suivre les axes prioritaires définis dans le plan stratégique du MTQ ou correspondre à des problèmes décelés sur le réseau. Le cheminement type d'homologation est présenté à la figure 2. La procédure comporte trois étapes d'acceptation. La première étape consiste à vérifier les propriétés des matériaux en vue d'une expérimentation sur la route. Une modélisation est réalisée à partir des propriétés déterminées en laboratoire et des caractéristiques du site d'essais afin d'établir les sections d'essais. L'évaluation positive, au moyen de relevés détaillés, du comportement des sections d'essais à court terme (un ou deux ans), constitue la deuxième étape d'acceptation. Des projets pilotes de plus grande envergure sont ensuite réalisés pour valider le comportement. L'acceptation finale fait suite à une évaluation à long terme (cinq ans) des sections d'essais et des projets pilotes; elle conduit à l'utilisation de cette technique dans les interventions standardisées du MTQ.

CONCLUSION

Dans le contexte actuel de restriction budgétaire, il faut mieux connaître la performance des chaussées pour optimiser les investissements. Les trois niveaux de suivi de performance ont été conçus et mis au point pour répondre à ce besoin. Ainsi, les

retombées de la RD sont intégrées aux pratiques courantes, le comportement et le coût des interventions sont déterminés, et le bilan fonctionnel du réseau oriente les actions du MTQ.

RÉFÉRENCES

Savard, Y. *et al.*, 1994, « Programme d'évaluation de la performance des chaussées », *Recueil des communications, 29^e Congrès annuel de l'Association québécoise des transports et des routes (AQTR), Valleyfield*, tome 1, p. 15 à 26.

Savard, Y. *et al.*, 1995, *Guide pour évaluer la performance des chaussées*, Direction du laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec.

Savard, Y. *et al.*, 1997, *Document d'orientation du suivi de performance des interventions pour la gestion des chaussées*, Direction du laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec.

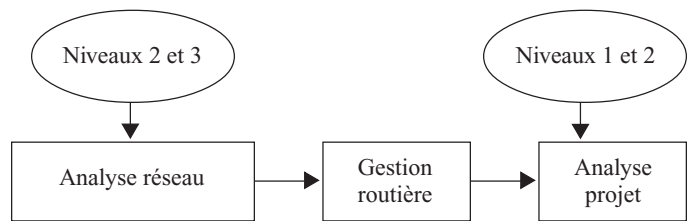


Figure 1 : Positionnement des suivis de performance

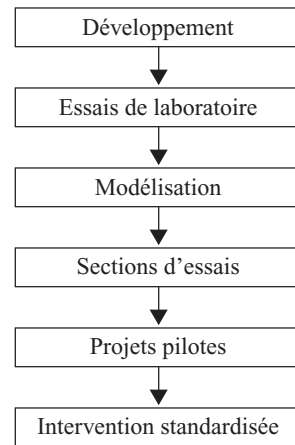



Figure 2 : Cheminement d'homologation des techniques d'intervention

RESPONSABLE : Yves Savard, ing., M.Sc.
Service des chaussées

DIRECTEUR : 
Michel Labrie, ing.