



MINISTÈRE DES TRANSPORTS

Retombées des travaux des comités techniques et de la participation du Québec à l'AIPCR

*Par Alexandre Debs, coordonnateur de thème
en collaboration avec Lise Fournier*



Bilan du cycle 2012-2015

11 décembre 2015



Thème stratégique 3 – Sécurité

Objectif

Améliorer la **sécurité et l'efficacité** du transport routier, notamment la circulation des personnes et des marchandises sur les réseaux, **tout en diffusant** efficacement et largement les connaissances sur tous les aspects de la sécurité routière, et en encourageant leur mise en œuvre efficace.

Thème stratégique 3 – Sécurité

Contexte

Déclaration de soutien de l'AIPCR à la

Décennie d'action des Nations Unies pour la sécurité routière

- ❑ Développer la capacité de gestion;
- ❑ Influencer sur la conception des routes et la gestion des réseaux;
- ❑ Influencer sur le comportement des usagers.
 - 3 comités techniques (3 CT)
 - 2 groupes d'étude (2 GE)

Thème stratégique 3 – Sécurité

Termes de référence

CT 3.1: Politique et programmes nationaux de sécurité routière

- Sécurité routière – investissements et planification;
- Approche méthodologique de la sécurité routière;
- Aménagement du territoire et urbanisme.

CT 3.2: Conception et exploitation d'infrastructures routières plus sûres

- Usagers de la route vulnérables;
- Facteurs humains dans les enquêtes accidents;
- Inattention et fatigue des conducteurs.

CT 3.3: Conception et exploitation des tunnels routiers

- Exploitation durable des tunnels routiers (approches innovatrices);
- Gestion de la sécurité à partir des accidents et incendies;
- Étude sur les réseaux routiers et complexes souterrains.

Thème stratégique 3 – Sécurité

Termes de références

Groupe d'étude 1 – Manuel de Sécurité routière

- Avec le Secrétariat général, refonte et mise à jour du manuel.

Groupe d'étude 2 - Sûreté des transports

- Répertorier les connaissances en vue d'une diffusion.

Autre Groupe d'étude - Manuel des Tunnels routiers

- Publier le manuel des tunnels routiers.
- Compléter la traduction du manuel.
- Intégrer au manuel les nouvelles études.



Thème stratégique 3 – Sécurité

Comité technique 3.1

Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Membres correspondants du Québec

- Catherine Berthod, MTQ
- Michel Légaré, SAAQ
- Marie-Claude Séguin, Versilis Inc.

Comité technique 3.1: Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Intégration des connaissances au Québec

Sécurité routière – investissements et planification

- Modèles et méthodes d'investissement: Partage des résultats du rapport du groupe de travail concernant :
 - Les **modèles d'investissement** qui ont pour objet d'améliorer la sécurité routière (accent mis sur l'investissement sur les infrastructures).
 - Les méthodes de **maximisation des bénéfices de sécurité** dans lesquelles il y a un investissement sur les infrastructures mais **sans que la sécurité soit l'objectif premier** de l'investissement.

- ❖ **Retombées prévues** :
 - Contribution aux travaux de la *Table québécoise de la sécurité routière*.

Comité technique 3.1. Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Intégration des connaissances au Québec

Approche méthodologique de la sécurité routière

➤ Approches méthodologiques qui permettent d'améliorer la sécurité routière :

1. Classification des gains possibles
2. Évaluation des zones à haut risque
3. Étude d'impact sécurité (niveau planification)
4. Audits de sécurité routière (routes en projet)
5. Inspections de sécurité routière (routes existantes)
6. Indicateurs de performance de sécurité routière
7. Management de la sécurité routière

❖ **Retombées prévues :**

- Contribution aux travaux de la *Table québécoise de la sécurité routière*.

Comité technique 3.1: Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Intégration des connaissances au Québec

Aménagement du territoire et urbanisme

➤ Contribution et partage des travaux réalisés par le Comité:

❖ Retombées concrétisées

- Table québécoise de la sécurité routière;
- Politique québécoise de mobilité durable;
- Politique nationale de prévention en santé;
- Orientations gouvernementales en aménagement du territoire, dont l'orientation Développement durable des milieux de vie;
- Documents d'accompagnement à l'intention des municipalités.

Comité technique 3.1: Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Diffusion du savoir-faire hors Québec

Aménagement du territoire et urbanisme

1. Contribution du Québec aux travaux du groupe de travail

Aménagement du territoire et sécurité routière

- ❖ **Retombées concrétisées** en diffusant les pratiques du Québec: Deux exemples alliant aménagement du territoire et sécurité routière ont été transmis en réponse à l'enquête menée par le groupe de travail, soit :
 - Schéma d'aménagement et de développement de la **MRC de Charlevoix Est** (mesures de gestion des accès le long du réseau routier du Ministère).
 - Schéma d'aménagement et de développement de la **MRC de l'Assomption** (mesures de gestion concernant les grands générateurs de déplacement).

Comité technique 3.1: Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Diffusion du savoir-faire hors Québec

Aménagement du territoire et urbanisme

2. Contribution au rapport du groupe de travail en rédigeant des parties concernant les exemples du Québec.

❖ Retombées concrétisées:

- Rédaction du chapitre « **Aménagement du territoire et sécurité routière** »
Guide que prépare le comité permanent Sécurité routière de l'Association des transports du Canada : Access Management, Book 7 du Canadian Road Safety Engineering Handbook.
- Traduction au français du rapport technique du groupe de travail

Comité technique 3.1: Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Diffusion du savoir-faire hors Québec

Aménagement du territoire et urbanisme

3. Préparation d'une affiche sur les mesures d'aménagement du territoire favorisant la sécurité routière (exemples au Québec).
 - ❖ **Retombées concrétisées** : présentation de l'affiche lors du XXVe congrès mondial de la route à Séoul, novembre 2015.
4. Rédaction de l'article sur les mesures d'aménagement du territoire, pour une meilleure sécurité routière au Québec.
 - ❖ **Retombées concrétisées** : diffusion dans les actes du XXVe congrès mondial de la route, en version française et anglaise.
 - ❖ **Retombées prévues** : conférences dans divers congrès au Québec en 2016 et publication d'articles.

Comité technique 3.1: Politiques et programmes nationaux de sécurité routière

Réseautage

Aménagement du territoire et urbanisme

1. Transmission auprès des membres du groupe de travail Gestion des accès du comité permanent de sécurité routière de l'Association des transports du Canada, de l'enquête menée par le groupe de travail.
- ❖ **Retombées concrétisées** l'enquête a pu être élargie en transmettant à ce réseau, le questionnaire à compléter.

Conception et exploitation d'infrastructures routières plus sûres

Membres du Québec

- Lise Fournier, secrétaire francophone, MTQ
- Daniel Aubin, WSP – MMM Group

Comité technique 3.2: Conception et exploitation d'infrastructures routières plus sûres

Intégration des connaissances au Québec

Audits de sécurité routière

1. Adoption d'une **définition d'usagers vulnérables** de la route et **révision des listes de vérification** du Guide sur les audits de sécurité routière de l'AIPCR
 2. Intégration des nouveaux éléments pour vérifier **l'incidence d'un projet routier sur la sécurité** des différents sous-groupes d'usagers vulnérables.
- ❖ **Retombées prévues**
- Intégration dans le processus **d'audit de sécurité routière** du MTQ.

Comité technique 3.2: Conception et exploitation d'infrastructures routières plus sûres

Intégration des connaissances au Québec

Facteurs humains

1. La participation du Québec aux travaux concernant la prise en compte des **facteurs humains en conception routière** lui permet de développer et bénéficier de cette expertise.
 2. Cette participation permet également de contribuer aux **travaux de révision du guide de l'AIPCR** sur les recommandations sur les enquêtes d'accident. Ce guide constituera un outil fort utile pour les spécialistes en analyse des accidents.
- ❖ **Retombées concrétisées** en organisant une **séance de formation** qui a été offerte aux membres de l'équipe d'audit de la direction de la Sécurité en transport.
 - ❖ **Retombées prévues** en considérant l'aspect facteurs humains à l'occasion du prochain **plan d'action ministériel en matière de sécurité routière**.

Comité technique 3.2: Conception et exploitation d'infrastructures routières plus sûres

Intégration des connaissances au Québec

Fatigue et distraction des conducteurs

1. Les travaux visent à bien définir le rôle de l'ingénierie à l'égard de la fatigue et de la distraction des conducteurs dans un contexte de système sûr.
 - ❖ Retombées concrétisées:
 - ❖ Recherche et contribution plus spécifique aux travaux concernant l'ingénierie routière à l'égard de la fatigue et de la distraction dans un contexte de système sûr.
 - ❖ Contribution à la rédaction d'un article pour la revue Routes/Rodas.
 - ❖ Séances d'information par la représentante du Québec auprès des ingénieurs et auditeurs de la direction de la Sécurité en transport qui agissent comme spécialistes en sécurité routière.
 - ❖ Présentation des principaux constats dans le contexte d'une conférence offerte à l'occasion des 27e Entretiens Jacques-Cartier à Québec en octobre 2014.
 - ❖ Présentation des travaux au congrès annuel de l'AQTr en avril 2016.

Comité technique 3.2: Conception et exploitation d'infrastructures routières plus sûres

Réseautage

Partage et demande d'expertise

1. Recherche auprès des collaborateurs internationaux d'informations pertinentes relativement aux **normes de conception des lits d'arrêt** pour les véhicules lourds.
 - ❖ **Retombées concrétisées:** Il a été possible d'obtenir, dans des **délais très courts**, des informations concernant les paramètres de conception pour ces aménagements spécifiques réalisés dans d'autres administrations routières. Les informations reçues ont permis d'alimenter les réflexions du Groupe de travail chargé de revoir les **critères de conception d'un lit d'arrêt au Québec**.

Manuel de sécurité routière

Contributeurs du Québec

- Patrick Barber, MTQ
- Catherine Berthod, MTQ
- Lise Fournier, MTQ
- Daniel Aubin, WSP – MMM Group

Diffusion du savoir-faire hors Québec

Révision du Manuel de sécurité routière

1. *Au cours du cycle actuel, un groupe d'étude a été mis sur pied par l'AIPCR en vue d'assurer la **refonte de cet ouvrage**. Un groupe d'utilisateurs du Manuel a été créé afin de fournir une rétroaction aux différentes étapes de mise à jour.*
- ❖ **Retombées concrétisées:** Ce groupe réunit des membres des CT 3.1 et 3.2, ce qui a permis aux représentants du Québec, membres de ces comités (**L. Fournier, C. Berthod et D. Aubin**), ainsi qu'à un expert du Ministère (**P. Barber**) qui avait participé à la préparation de la première version du Manuel, de formuler des commentaires au rythme où progresse la rédaction des différents chapitres.
 - ❖ **Retombées concrétisées:** Formulation de **commentaires et de recommandations** au cours du processus de révision.
 - ❖ **Retombées concrétisées:** Le nouveau manuel de l'AIPCR constitue une **référence mondiale** en sécurité routière et est maintenant disponible en ligne.
 - Présentation du nouveau manuel de l'AIPCR au congrès de l'AQTR de 2015 et 2016 et à l'ATC à Charlottetown en 2015.

Conception et exploitation de tunnels routiers durables

Membres du Québec

- Alexandre Debs, MTQ
- Pierre Longtin, NYX Hemera

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Intégration des connaissances au Québec

Protection incendie des structures d'un tunnel routier

1. Production par le MTQ de **spécifications d'exigences** pour le choix de panneaux à fixation mécanique de protection passive contre les incendies.
 - ❖ **Retombées concrétisées** sur certains tunnels en conception dans le cadre du projet de **l'échangeur Turcot** et à venir sur les projets de **réfection d'autres tunnels**.
2. Démarrage de l'homologation de **produits de protection passive** par l'intermédiaire du « Guichet unique de qualification des produits et services du MTQ (2015-2016).

Ventilation de désenfumage en tunnel routier

1. Mise en place d'un **pôle d'expertise** en exploitation et conception de la ventilation mécanique en tunnels routiers par le MTQ, formation de deux ingénieurs mécaniques sur l'utilisation d'un modèle de simulation européen.
 - ❖ **Retombées concrétisées** sur le projet de recouvrement de l'autoroute 720 à l'ouest du tunnel Viger pour le 375^e de Montréal. **L'avant-projet de la discipline ventilation** et l'accompagnement pour la réalisation des plans et devis ont été réalisés à l'interne par le Service des projets des tunnels (MTQ).

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Intégration des connaissances au Québec

Gestion de la sécurité en exploitation d'un tunnel routier

1. Étude et analyse des recommandations du coroner et du rapport d'experts suite à un incendie mortel dans un tunnel en Australie (**retour d'expérience**).
 - ❖ **Retombées concrétisées:** Plusieurs recommandations sont intégrées aux études de conception en cours pour la réfection des tunnels de Montréal. Des **ateliers REX** (retour d'expérience) ont eu lieu après **les incendies dans les tunnels** Louis-H.-La Fontaine et Ville-Marie les 20 et 30 août 2015 respectivement.
2. Mise à jour d'une **formation** de l'AIPCR destinée aux opérateurs, premiers répondants en tunnels routiers, ainsi que d'une formation spécifique aux usagers camionneurs.
 - ❖ **Retombées concrétisées:** Des séances de formation et des visites techniques annuelles se poursuivent à l'aide de cette formation aux contrôleurs du CIGC, aux pompiers des casernes limitrophes, à des étudiants-pompiers et aux remorqueurs exclusifs.
 - ❖ **Retombées prévues:** Le contenu du cours de l'AIPCR sera adapté pour répondre aux besoins spécifiques du MTQ et des chantiers planifiés.

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Intégration des connaissances au Québec

Comportement humain en tunnel (éducation et communication)

1. Participation à la production d'un rapport sur **les outils de communication et de signalisation dynamique** en tunnel, pour mieux informer les usagers du comportement à adopter en situation de conduite normale ou en urgence.
 - ❖ **Retombées prévues:** Certaines recommandations sont déjà implantées (en exploitation) alors que d'autres sont à l'étude dans le cadre des **projets de réfection** des tunnels.
2. Publication et diffusion d'un rapport visant à aider les usagers à mieux comprendre les enjeux de la conduite en tunnel afin d'adopter une bonne conduite en tunnel.
 - ❖ **Retombées prévues:** Un **plan de communication** est en production en vue de **sensibiliser et éduquer les usagers**. Les conducteurs professionnels (camionneurs) seront particulièrement visés.

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Intégration des connaissances au Québec

Éléments de conception en vue d'une exploitation durable

1. Production d'un premier rapport traitant de la durabilité des équipements dans les tunnels en vue d'intégrer à la **conception**, le **choix d'équipements** permettant d'optimiser les coûts d'investissement sur le cycle de vie de l'infrastructure.
- ❖ **Retombées prévues:** En alignement avec la Loi sur le développement durable et le Plan d'action de développement durable 2009-2015 du MTQ, les interventions prévues sur les tunnels s'inspireront des meilleures pratiques internationales quant au choix de systèmes durables pour favoriser une **utilisation plus efficace de l'énergie** et optimiser les coûts d'investissement en considérant l'infrastructure sur son **cycle de vie**.
- o Choix judicieux des matériaux
 - o Choix de technologies moins énergivores
 - o Réduire l'impact environnemental
 - o Réduire les frais d'exploitation
 - o Méthodes innovantes de déneigement et de déglçage.

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Intégration des connaissances au Québec

Éléments de conception en vue d'une exploitation durable

1. Appel international pour la collecte des coûts EER (exploitation, entretien et réhabilitation) pour des tunnels similaires à Louis-H.-La Fontaine et identification de tunnels similaires comme base de référence.
 - ❖ **Retombées prévues:** Ces données constitueront un intrant essentiel pour les études financières et pour le choix des modes de réalisation des projets de réfection des tunnels, requis par la Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique.
 - Brooklyn Battery Tunnel (New-York, USA)
 - Alaskan Way Viaduct Replacement (Washington, USA)
 - Channel Tunnel rail link (Royaume-Uni, France)
 - Benelux Tunnel (Rotterdam) - Pays-Bas

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Diffusion du savoir-faire hors Québec

1. Publications du Québec à la session spéciale sur l'exploitation hivernale des tunnels au **14^e Congrès international de la viabilité hivernale** de l'AIPCR (2014)
 - Alexandre Debs, 2014: Organisation et animation de la session spéciale sur la viabilité hivernale durable en tunnel et identification des besoins.
 - Alexandre Debs, 2014: Publication des « *Défis reliés à l'exploitation hivernale de tunnels autoroutiers urbains au Québec* ».
 - Pierre Longtin, 2014: Publication de l' « *Entretien des tunnels routiers en hiver dans un contexte de contraintes budgétaires et de développement durable* ».
2. Participation et publications du Québec à divers **séminaires et symposium** organisé par le comité technique des tunnels routiers de l'AIPCR
 - Alexandre Debs, 2013: Publication « *Maintenance, Operation, Safety and Rehabilitation of Urban Road Tunnels in Quebec* ».
 - Pierre Longtin, 2014: Publication « *Intelligent Lighting Control System for Real Sustainable LED Road and Tunnel Lighting* ».
 - Pierre Longtin, 2013: Publication « *Système de contrôle de luminaire intelligent pour une économie d'énergie substantielle dans les tunnels routiers.* »

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Diffusion du savoir-faire hors Québec

1. Rayonnement du Québec par sa participation active (Alexandre Debs, 2015)

- Représentant de l'AIPCR et membre avec droit de vote sur le **comité d'expert** de normalisation de la NFPA 502 (mandataire pour les éditions 2014 et 2016).
- Responsable de la coordination des **efforts de collecte d'informations** relative aux tunnels urbains complexes en Amérique du Nord.
- Diffusion de **l'expertise du Québec** en gestion de la sécurité d'exploitation en tunnels routiers, dans le cadre de l'International Symposium on Tunnel Safety and Security (ISTSS 2016 – Montréal - 16-17 mars 2016).

2. Rayonnement du Québec par sa participation active (Pierre Longtin, 2015)

- Participation au comité IES – Roadway Lighting sur le comité technique de RP22 (Tunnel) en 2015
- Présentation et publication d'un article « *Intelligent Lighting Control for Energy and Maintenance Savings* » ITA WTC 2015 Congress and 41st General Assembly – Croatie.

Comité technique 3.3: Tunnels routiers durables

Réseautage

1. Retombées du réseautage pour le **ministère des Transports du Québec**
 - Création d'un réseau de contact avec d'autres administrations routières permettant des échanges concernant des **sujets techniques pointus**.
 - Collaboration et facilité d'un **accès rapide et gratuit** aux meilleures pratiques, à des **études**, à des **normes** et à des **leçons apprises** dans le domaine.
 - Ce réseau contribue à accélérer le **transfert d'expertise** au Québec dans un domaine très particulier où l'expérience de conception reste à développer.
2. Retombées du réseautage pour **Nyx Hemera**
 - Élargissement de son réseau d'**affaires** en développant son réseau d'agents à travers le monde.
 - Négociation en cours de **contrats de contrôle d'éclairage** pour plusieurs tunnels aux États-Unis, en Espagne, en Amérique du Sud (Colombie et Brésil).
 - En préparation d'un reportage (diffusion en 2016) sur Discovery Channel (USA) de la technologie de Nyx Hemera.