

# Routes et transports

PUBLICATION DE L'ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES TRANSPORTS

VOL 50 NUM 1, AUTOMNE-HIVER 2021-2022

## Transformer les communautés

RÉSILIENCE, PLANIFICATION, CITOYENS,  
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

LE TRANSPORT, PORTEUR D'UNE  
NOUVELLE VISION POUR LE QUÉBEC

**AQTr**

*L'expertise en transport*

VÉHICULE INTELLIGENT



L'Association mondiale de la Route (PIARC) vise à être la première source du monde pour l'échange des connaissances sur la route, le transport routier et leurs pratiques dans le contexte d'un transport durable et intégré. Son antenne au Québec, le comité national PIARC-Québec, est la Table d'expertise internationale de l'AQTr.



## Mot du président

**Martin Thibault**  
Président du Comité national PIARC-Québec

## Pour contribuer davantage à l'enrichissement de notre savoir-faire québécois

Une année s'est presque écoulée depuis mon arrivée à titre de président du Comité national québécois de l'Association mondiale de la Route (PIARC), mieux connu sous le nom de PIARC-Québec. Dès le départ, j'ai su que j'avais de grands souliers à chausser parce que je succédais à monsieur Claude Carette, qui a été président de PIARC-Québec pendant 14 années.

Durant sa présidence, monsieur Carette a déployé des efforts considérables afin que PIARC-Québec se taille une place de choix parmi les partenaires mondiaux et devienne un catalyseur d'échange de connaissances entre nos experts québécois et le réseau international. C'est avec cette vision d'en faire encore plus et cette volonté de contribuer davantage à l'enrichissement de notre savoir-faire québécois que j'ai entamé ce mandat au début de l'année 2021.

Je tiens, par ailleurs, à profiter de cette tribune qui m'est offerte pour le remercier très chaleureusement pour tout le travail qu'il a accompli. Il va sans dire que monsieur Carette, au cours de ces dernières années, a joué un rôle important au sein du Comité national PIARC-Québec

À la suite de la rencontre des Comités nationaux (CN) à Yokohama, en octobre 2018, une invitation a été lancée par les CN Canada-Québec et Canada aux représentants des Comités nationaux au sein de PIARC : explorer des actions concrètes pour mobiliser l'ensemble des parties prenantes au sein de PIARC afin d'améliorer le fonctionnement des Comités nationaux et d'en bonifier l'efficacité pour en accroître les retombées. Ce plan d'action a été approuvé par le Conseil de PIARC à l'automne 2019.

Au nom de toute l'équipe de PIARC-Québec, je tiens donc à saluer le dévouement et l'engagement de monsieur Carette au sein de l'organisation.

## Mot du président

Je suis ainsi fier de mettre l'épaule à la roue pour partager la voix du Québec sur divers enjeux de la route, du transport routier ainsi que de leurs pratiques dans le contexte d'un transport durable et intégré.

### Devenir un carrefour québécois du savoir et des connaissances

Depuis mon arrivée, j'ai établi et mis à exécution un plan d'action à l'intérieur duquel se trouvent des tactiques précises qui nous permettront d'atteindre des objectifs spécifiques. De ce plan d'action que nous avons mis en place découle, entre autres, le renforcement des liens entre PIARC-Québec et l'AQTr. En d'autres mots, je poursuis l'objectif de faire de notre organisation un carrefour québécois du savoir et des connaissances qui inspire, innove et rayonne mondialement.

Ainsi, PIARC-Québec souhaite développer la présence de ses membres au sein des Tables d'expertise de l'AQTr et y intégrer plus de membres de ces Tables au sein des Comités techniques et des Groupes d'étude de PIARC. De plus, PIARC-Québec désire présenter son travail et celui de ses membres aux Tables d'expertise et favoriser le partage d'expériences entre les experts de l'AQTr et les membres de PIARC-Québec afin d'exporter l'expertise québécoise vers les instances techniques de PIARC.

D'autre part, dans le souci de favoriser la communication avec nos différents partenaires au Canada, je travaillerai également sur la relance de la collaboration entre les comités nationaux canadiens (Comité national québécois et Comité national canadien).

Le moment sera propice à cette relance grâce notamment à la tenue du 16e Congrès mondial de la viabilité

hivernale et de la résilience routière, organisé par le Comité national canadien, en collaboration avec l'ATC et qui se tiendra virtuellement du 7 au 11 février 2022. Le thème de ce Congrès sera d'ailleurs : « S'adapter à un monde en changement ».

Garantir la résilience des routes et des services de transport est, entre autres, une priorité pour nos membres, qui sont de plus en plus confrontés à la détérioration des infrastructures, aux contraintes budgétaires, aux événements climatiques défavorables et à l'évolution rapide des attentes des usagers. La résilience des routes sera donc abordée au sens le plus large, sans contrainte saisonnière.

### Le Québec doit prendre sa place

Les conséquences du réchauffement climatique pourraient s'annoncer majeures pour le Québec. Le point de vue québécois prend ainsi tout son sens. Le Québec doit prendre la place qui lui revient dans les grandes discussions internationales pour participer au consensus sur les actions à mener pour faire face à ces changements.

Ces changements dans nos habitudes modifieront très certainement nos différents modes de consommation afin qu'ils tiennent compte des principes de développement durable et soient à la fois respectueux de l'environnement, bénéfiques pour l'économie (notamment l'économie locale), bons pour la santé et positifs pour la société.

Au fil des années, surtout en cette période postpandémie, PIARC-Québec a multiplié les réalisations d'envergure. Avec nos collègues des quatre coins de la planète, nous nous sommes dotés de plans et de stratégies afin d'encourager et de faciliter la discussion à l'échelle mondiale, et ce, afin de partager des connaissances sur les routes et le transport routier.

## Mot du président

Grâce à la qualité de nos échanges, PIARC-Québec est aujourd'hui considérée comme un joueur de premier plan dans ce forum international de pointe pour l'analyse et les échanges relatifs à la route et au transport routier.

En tant que président de PIARC-Québec, il va sans dire que j'entends maintenir une dynamique forte de collaboration et d'échange entre les différents représentants des 122 gouvernements membres, et miser sur son statut consultatif auprès du Conseil économique et social des Nations unies.

Avec toute l'énergie qu'on lui connaît, je suis convaincu que le Québec demeurera un joueur dominant, entre autres, dans son implication soutenue au sein de PIARC en faisant évoluer l'expertise

technique au Québec. Plus que jamais, je suis également persuadé que PIARC-Québec fait partie de la solution pour plusieurs défis à l'échelle mondiale et locale.

C'est ensemble, au sein de l'Association mondiale de la Route, en conciliant les intérêts et l'expertise québécois, et en nous donnant des objectifs réalistes communs, que nous formerons une organisation plus vibrante et plus incontournable que jamais ! générale annuelle des membres de notre Comité national au mois de novembre !

## LES ENJEUX DE LA FORMATION, DE LA MAIN-D'ŒUVRE ET DU MAINTIEN DE LA MAIN-D'ŒUVRE EN VIABILITÉ HIVERNALE

### SÉANCE PROSPECTIVE VIRTUELLE

Mercredi 9 février  
de 18 h à 19 h 30

HEURE DE L'EST (HE)

AQTr  
L'expertise en transport

PIARC  
QUÉBEC

CALGARY  
2022

XVI<sup>e</sup> CONGRÈS MONDIAL DE LA VIABILITÉ HIVERNALE ET DE LA RÉSILIENCE ROUTIÈRE

Pour inscription  
[piarc-calgary2022.org](http://piarc-calgary2022.org)

# Vers une approche holistique pour la résilience des réseaux routiers : les travaux du comité technique 1.4 sur les changements climatiques et la résilience du réseau routier

Carline Ponsart, **coordonnatrice du secteur de la résilience des infrastructures et de l'adaptation aux changements climatiques**  
 Blanche Paré, **conseillère en adaptation aux changements climatiques**  
**Direction de la gestion des actifs et de la programmation, Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation**  
**Ministère des Transports du Québec**

Les réseaux de transport ont un rôle essentiel à jouer pour assurer la mobilité des personnes et des biens, et ils constituent le fondement des échanges sociaux, économiques et culturels des individus, des entreprises et des sociétés. Les gestionnaires de réseaux de transport doivent composer avec un large éventail d'enjeux (changements climatiques, vieillissement des infrastructures, entretien et maintien des actifs, catastrophes naturelles ou d'origine anthropique, cybersécurité, etc.) qui, seuls ou combinés, peuvent entraîner des répercussions significatives sur la fiabilité, l'efficacité et la sécurité de leur réseau. Les gestionnaires doivent également s'adapter continuellement aux grands changements sociaux, économiques et environnementaux, ce qui nécessite d'aborder la question de la résilience dans un sens large et multiniveau.

Revenons tout d'abord sur le concept de « résilience ». En effet, cette notion est complexe et il en existe plusieurs définitions. La résilience peut se résumer comme étant la « capacité à anticiper les menaces, à s'y préparer, à y répondre et à y remédier moyennant des dommages minimes en matière de bien-être, d'économie et d'environnement ». Selon les approches, différentes solutions peuvent être envisagées (prévoir, protéger, adapter, éviter, accepter les risques, etc.).

## Le soutien du secteur des transports dans un contexte changeant

L'Association mondiale de la Route (PIARC) rassemble des experts de domaines variés (sécurité et conception routières, exploitation et entretien des réseaux, finance

et gouvernance, etc.), constituant ainsi un réel laboratoire d'échange d'informations et de savoir-faire au niveau international.

Pour soutenir les organisations, les travaux de la PIARC sont orientés depuis plusieurs années sur le thème de la résilience, lequel est abordé de façon sectorielle par différents comités. Dans le cadre du cycle actuel, amorcé en 2020, un comité est, pour la première fois, davantage consacré à ce sujet.

Sous le thème stratégique numéro 1 « administration de la route », le comité technique 1.4 — Changements climatiques et résilience du réseau routier a pour objectifs d'identifier les dangers et les menaces environnementales qui affectent la mobilité et les infrastructures de transport, en consultation avec d'autres comités techniques compétents, et d'évaluer plusieurs approches pour accroître la résilience; le tout, en tenant compte des

aspects économiques, environnementaux et sociaux de la gestion de la résilience.

Dans le cadre des travaux de ce comité, les efforts liés au thème de l'adaptation aux changements climatiques se poursuivent avec la mise à jour du Cadre international d'adaptation au changement climatique pour les infrastructures routières de la PIARC (2012-2015). Ce document pose les bases des processus et des méthodologies pour analyser les réseaux routiers et évaluer les mesures d'adaptation à mettre en œuvre afin de renforcer la résilience des réseaux de transport face aux changements climatiques. Le cadre sera bonifié d'ici 2023, entre autres par de nouvelles approches et méthodologies qui seront recensées dans un recueil d'études de cas.

**Figure 1**  
Atteinte des murs en Haute-Gaspésie, 2016, ministère des Transports du Québec



**Figure 2**  
Perte de la route 132, Sainte-Flavie, 2010, ministère des Transports du Québec



Ce recueil ne visera pas exclusivement l'adaptation aux changements climatiques, mais permettra en outre de documenter les meilleures pratiques dans le cadre d'une approche holistique de la résilience, y compris l'ensemble des menaces qui pèsent sur le domaine des transports. On y recensera, d'une part, des avancées pour de nouvelles approches méthodologiques, notamment l'analyse de la criticité qui vise à évaluer la conséquence de la défaillance d'un actif, le concept de « voies d'adaptation » (adaptation pathways) qui constitue un nouveau modèle de planification adaptative pour soutenir la prise de décision dans un contexte d'incertitudes ou d'incertitudes profondes (par exemple, en raison des changements climatiques) ainsi que l'évaluation économique des mesures d'adaptation, y compris les aspects socio-économiques et environnementaux. D'autre part, à une échelle plus microscopique, on s'intéressera également, par exemple, aux

méthodes de conception et de construction, et à la robustesse des matériaux.

Puisque des interdépendances et des effets en cascade doivent être pris en compte, le cadre d'adaptation de la PIARC pourrait tendre ultimement, dans le cadre des travaux d'un prochain cycle, vers une approche globale uniforme et holistique (tous risques). En effet, certaines organisations migrent progressivement vers cette approche, dont l'agence de transport Waka Kotahi de la Nouvelle-Zélande, qui a adopté son premier cadre de résilience en 2018.

## L'importance de la résilience et les répercussions de la COVID-19 sur le secteur routier

La pandémie a révélé la nécessité, pour les organisations, de savoir s'adapter et d'apprendre à se préparer et à gérer des menaces nouvelles et inconcevables. Les conséquences majeures de la COVID-19 sur le secteur des transports (routes désertées,

réduction du transport et des revenus, sécurité des usagers et des employés, contrôle des déplacements, etc.) témoignent de la nécessité de renforcer la résilience des transports et la capacité d'adaptation à des changements majeurs, pour un retour à la normale qui ne consiste pas toujours à revenir à l'état initial.

Pour documenter les effets de la pandémie et les réponses de la communauté des transports, la PIARC a mis en place, dès la fin mars 2020, une équipe de réponse COVID-19 dont l'objectif visait le partage d'informations et la promotion des meilleures pratiques à l'échelle mondiale. Plus de 475 participants

## XVI<sup>e</sup> CONGRÈS MONDIAL DE LA VIABILITÉ HIVERNALE ET DE LA RÉSILIENCE ROUTIÈRE

DU 7 AU 11 FÉVRIER 2022

*S'adapter à un monde en changement*

Deux thèmes : la viabilité hivernale et la résilience (au fil des saisons)

Trois langues officielles : le français, l'anglais et l'espagnol

Interprétation simultanée pour les séances plénières et techniques



Au plaisir de se voir  
à Calgary... en virtuel!

### Avantages d'un Congrès virtuel :

- Facilement accessible de partout
- Frais d'inscription plus bas
- Pas de frais de transport ou d'hébergement à l'hôtel
- Horaire flexible (séances sur demande)
- Forums de discussions disponibles sur demande en tout temps

Début des inscriptions en septembre

Programme de commandites et d'expositions disponible

[www.piarc-calgary2022.org](http://www.piarc-calgary2022.org)



de 57 pays ont également pris part à la tenue de dix webinaires.

Par ailleurs, un rapport a été produit pour présenter les répercussions de la COVID-19 et les réponses apportées par le secteur des routes et des transports aux premiers stades de la pandémie. Les principales conclusions et recommandations du rapport soulignent la valeur stratégique et essentielle du transport routier, et reconnaissent que les organisations routières et de transport ont démontré leur rapidité de réaction et leur adaptabilité.

### À l'affût des retombées pour le Québec

Le ministère des Transports a investi beaucoup d'énergie au cours des dernières années dans

le renforcement de la résilience, tant à l'échelle de l'organisation qu'à celle des réseaux de transport et des actifs. Puisque l'organisation fait face à des défis majeurs et que de nouvelles approches devront être mises en place, les travaux de la PIARC sont suivis avec grande attention. Les documents produits dans ce cadre abordent toutes les échelles d'intervention et seront certainement bénéfiques pour tous les acteurs du secteur des transports du Québec.

Les résultats des travaux des comités seront présentés lors du prochain Congrès mondial de la viabilité hivernale et de la résilience routière en février 2022. Le Congrès, dont le thème général est « S'adapter à un monde en changement », consacre pour la première fois un volet à la question de la résilience (en toutes saisons).

# Le Manuel de sécurité routière de PIARC

## Une référence dans le domaine de la mise en œuvre d'infrastructures sûres

Par Lise Fournier,  
Membre et secrétaire francophone du CT 3.1 Sécurité routière  
Ministère des Transports du Québec

Le Manuel de sécurité routière a pour but d'aider les pays, quel que soit leur stade de développement, à atteindre les objectifs qu'ils se sont fixés en matière de sécurité routière. Cette troisième édition du Manuel, présentée à l'occasion du XXVI<sup>e</sup> Congrès mondial de la Route, qui s'est tenu du 6 au 10 octobre 2019 à Abou Dhabi, est maintenant disponible et offre des mises à jour pour chacun des chapitres en y incorporant de nouvelles informations et de nouvelles précisions. Bien que l'édition 2019 ne soit disponible qu'en anglais, la version 2015 est, pour sa part, disponible en français et une mise à jour de cette version française est prévue prochainement. Le Manuel est disponible gratuitement [en ligne](#).

Il importe de souligner que le Québec s'est grandement illustré dans la préparation de ce document phare et cela, dès la première édition parue en 2003, alors qu'il en a assuré la coordination. Impliqué par la suite dans le comité consultatif mis sur pied pour la révision du Manuel paru en 2015, le Québec a également contribué, par la suite, à la production de sa version française.

Le Manuel présente un ensemble complet de ressources qui reposent sur le socle de connaissances et d'expériences constitué par PIARC (l'Association mondiale de la Route) depuis la première édition. Également, il apporte une réflexion nouvelle sur les bénéfices liés à l'adoption de l'approche du « Système sûr ». Cette approche prône

la mise en place d'un réseau routier plus tolérant qui tient compte de la faillibilité et de la vulnérabilité humaines. Avec cette approche, les différentes parties prenantes (organismes publics, constructeurs automobiles, usagers de la route, forces de l'ordre, etc.) sont toutes responsables des résultats en matière de sécurité routière. Pour rappel, le Manuel a été élaboré en considérant les piliers de la Décennie d'action pour la sécurité routière 2011 – 2020 de l'Organisation des Nations unies, soit :

- Pilier 1 : Gestion de la sécurité routière
- Pilier 2 : Sécurité des routes et mobilité
- Pilier 4 : Sécurité des usagers de la route

1. Association mondiale de la route (2015), Cadre international d'adaptation au changement climatique pour les infrastructures routières, 95 p.  
2. Association mondiale de la route (2020), Plan stratégique 2020-2023, 158 p.  
3. Association mondiale de la route (2015), Cadre international d'adaptation au changement climatique pour les infrastructures routières, 95 p.  
4. WAKA KOTAHU. New Zealand Transport Agency, 2018 Resilience framework, [En ligne], 2018, New Zealand Government, [transport-resilience-framework.pdf (nzta.govt.nz)], (Consulté le 6 octobre 2021).  
5. Association mondiale de la route. COVID-19 : effets de la pandémie et premières réponses apportées par les organisations routières et de transport, [En ligne], 2020, PIARC, [Publications de PIARC (Association mondiale de la Route) | COVID-19 : effets de la pandémie et premières réponses apportées par les organisations routières et de transport], (Consulté le 6 octobre 2021).

Le Manuel est divisé en trois parties et peut être téléchargé par chapitre. Chaque chapitre détaille les grands principes pour chacun des sujets et comporte des études de cas et des liens vers d'autres documents techniques et références.

## Structure du Manuel de sécurité routière

La Partie I est une introduction au grand éventail de problèmes auxquels font face les professionnels de la sécurité routière dans le monde. La première partie examine les enjeux stratégiques reliés au développement d'un système de gestion de la sécurité routière.

- Chapitre 1 : Dimension du problème de la sécurité routière
- Chapitre 2 : Développements clés en sécurité routière

La Partie II présente des stratégies pour fournir des améliorations ciblées et prodigue des conseils précis sur comment planifier, concevoir, prioriser, mettre en œuvre et gérer ces interventions au niveau du réseau routier d'un pays.

- Chapitre 3 : Système de gestion de la sécurité routière
- Chapitre 4 : L'approche de Système sûr
- Chapitre 5 : Gestion et utilisation efficaces des données de sécurité routière
- Chapitre 6 : Cibles, stratégies d'investissement, plans et projets de sécurité routière

La Partie III démontre les impacts sur la sécurité et la valeur créée par l'adoption de stratégies globales.

- Chapitre 7 : Rôles, responsabilités, développement de politiques et programmes
- Chapitre 8 : Conception selon les caractéristiques de l'utilisateur et son respect des règles
- Chapitre 9 : Gestion de la sécurité de l'infrastructure : politiques, normes, directives et outils
- Chapitre 10 : Évaluation des risques potentiels et identification des problèmes
- Chapitre 11 : Sélection et priorisation des interventions
- Chapitre 12 : Suivi et évaluation des interventions en sécurité routière

Par ailleurs, les nouvelles publications de PIARC sont désormais mises en valeur sur le site Web du Manuel via des liens directs, notamment aux rapports suivants :

- Les facteurs humains pour une interface homme-route plus sûre
- Les usagers de la route vulnérables : Diagnostic des problèmes de conception et de sécurité d'exploitation et contre-mesures possibles
- Le rôle de l'ingénierie routière dans la lutte contre la distraction des conducteurs et les risques de fatigue liés à la sécurité routière

À noter que les études de cas constituent un élément central du Manuel. En effet, celles-ci illustrent non seulement des expériences réussies, mais aussi des situations pour lesquelles les résultats escomptés n'ont pas été obtenus en raison de certaines défaillances. Plus de 40 nouvelles études de cas ont été ajoutées et sont accessibles via un lien associé à chacune d'entre elles. Réparties dans plusieurs chapitres et différentes sections, les études de cas exposent plus précisément aux lecteurs la mise en œuvre de pratiques en matière de sécurité routière dans le monde entier.

## Système sûr

Enfin, le Manuel vise essentiellement à expliquer comment intégrer l'approche « Système sûr » dans les stratégies d'ingénierie de sécurité routière et dans les systèmes de gestion pour la réalisation progressive de leurs objectifs.

L'approche « Système sûr » met en évidence la prévention des accidents mortels et des accidents corporels graves. Cette approche influence

donc la planification, la conception et l'exploitation d'un réseau routier. L'application des principes du « Système sûr » est expliquée de façon détaillée dans les études de cas du Manuel.

Ainsi, l'édition 2019 du Manuel de sécurité routière de PIARC comporte une mine d'informations et constitue un outil précieux pour tous ceux qui sont impliqués dans la gestion de la sécurité routière ou qui s'intéressent aux enjeux qui en découlent. |

## Projet spécial de PIARC sur la classification des routes intelligentes

Frédéric Champagne, ing.  
Ministère des Transports du Québec

L'arrivée progressive des véhicules automatisés (VA) et des véhicules connectés (VC) sur les routes du pays entraînera dans son sillage une série de répercussions et de transformations qui auront une incidence sur la mobilité routière dans sa globalité. L'une des façons d'évaluer ces effets et de reconnaître les possibilités d'action et d'investissement qui en découlent est la mise en place d'une classification des routes intelligentes.

Il est fort probable que les conducteurs et l'ensemble des acteurs du transport routier souhaiteront connaître les tronçons routiers qui permettront de bénéficier de différents niveaux de performance et de service pour les véhicules connectés ou en mode autonome. C'est donc une belle occasion pour faire évoluer la classification fonctionnelle actuelle des routes, qui pour le moment se définit principalement par les notions d'accessibilité et de mobilité, vers une conception élargie. Cette nouvelle classification intégrerait alors également les dimensions des infrastructures physiques, numériques et de connectivité liées aux VA et aux VC.

Un projet spécial de l'Association mondiale de la Route (PIARC) a permis la rédaction d'une proposition de classification des routes intelligentes. Le ministère des Transports du Québec a collaboré au projet à titre de représentant de la PIARC Canada-Québec, qui a agi comme membre contributeur. Pour le moment, le rapport est disponible en anglais, mais il le sera sous peu en français sur le site de la PIARC.