

GESTION DES RISQUES D'EXPLOITATION ROUTIERE

29 septembre 2011 (matin)

COMITE TECHNIQUE C.3 GESTION DES RISQUES D'EXPLOITATION ROUTIERE

RAPPORT INTRODUCTIF

CONTENTS

| | |
|--|----|
| SOMMAIRE EXECUTIF | 3 |
| MEMBRES du comité qui ont contribué au rapport | 4 |
| 1. INTRODUCTION..... | 4 |
| 1.1. Avant-propos..... | 4 |
| 1.2. Stratégies, produits et activités..... | 4 |
| 2. sondage INTERNATIONAL et SéMINAIREs internationaux..... | 5 |
| 2.1. Sondage international..... | 5 |
| 2.2. Séminaires internationaux..... | 6 |
| 3. ACTIVITÉS DES GROUPES DE TRAVAIL..... | 7 |
| 3.1. Introduire les techniques de gestion des risques dans le secteur routier. | 7 |
| 3.2. Risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux désastres d'origine anthropique et aux menaces contre la sûreté..... | 10 |
| 3.3. Acceptation sociale des risques et leur perception..... | 12 |
| 4. ÉTUDES DE CAS de GESTION DES RISQUES PROVENANT DE DIVERS PAYS..... | 16 |
| 5. CONCLUSION (ébauche) | 18 |

SOMMAIRE EXECUTIF

Plusieurs parties du monde sont à risque de manière significative relativement aux catastrophes naturelles et aux désastres de nature anthropique. Les pratiques industrielles modernes et la dépendance de la société aux infrastructures critiques rendent les pays encore plus vulnérables non seulement à un grand éventail de catastrophes naturelles mais aussi à divers désastres d'importance générés par l'homme. Ces facteurs combinés à l'augmentation de la densité des populations et le développement des biens immobiliers dans des zones sensibles ont accru les risques de désastres dans les pays. Ces risques sont :

1. Les Catastrophes naturelles qui comprennent les typhons, les cyclones, les ouragans, les inondations, les tornades, la sécheresse, les feux de forêt, les tremblements de terre, les éruptions volcaniques, les glissements de terrain, le verglas et les tempêtes de sable qui contribuent tous à des maladies épidémiques.
2. Les Désastres générés par l'homme qui incluent les diverses menaces visant les infrastructures critiques, les déversements de matières dangereuses (ie. huiles et produits chimiques), les feux de bâtiments, les explosions d'équipements mécaniques, et le terrorisme.

Le Comité technique C.3 met l'emphase sur la gestion intégrée des risques, particulièrement par des recherches sur l'évaluation des risques, les processus de prise de décision, la réduction des risques et les outils de gestion des risques.

Le Comité technique C.3 porte plus spécifiquement sur trois enjeux :

- 1) Introduire les techniques de gestion des risques dans le secteur routier.
- 2) Risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux désastres d'origine anthropique et aux menaces contre la sûreté.
- 3) L'acceptation sociale des risques et leur perception.

Depuis le début, le Comité C.3 a fait des efforts considérables pour atteindre ses objectifs, en organisant huit rencontres, incluant les deux qui doivent se tenir au Japon et au Mexique, dans la ville de Mexico, et deux séminaires, lesquels se sont tenus à Iasi, en Roumanie, et à Pékin, en Chine.

Afin de proposer et d'améliorer diverses stratégies de gestion des risques pour le futur, le Comité technique C.3 préparera une session technique pour le XXIX^e Congrès mondial de la Route, en considérant les points suivants :

1. Rapport général des activités du Comité technique C.3 durant le cycle 2008-2011
2. Activités des groupes de travail
 - 1) Introduire les techniques de Gestion des risques dans le secteur routier.
 - 2) Risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux désastres d'origine anthropique et aux menaces contre la sûreté.
 - 3) Acceptation sociale des risques et leur perception.
3. Études de cas sur la gestion des risques provenant de divers pays.
4. Certains sujets sélectionnés dans le cadre de l'Appel de communications.

MEMBRES DU COMITE QUI ONT CONTRIBUE AU RAPPORT

Michio Okahara, Japon
Hiroyuki Nakajima, Japon
Johanne Legault, Québec-Canada
Gustavo Moreno Ruiz, Mexique
Johan Hansen, Suède
Connie Yew, États-Unis
Roberto Arditi, Italie
Keiichi Tamura, Japon
Yukio Adachi, Japon

1. INTRODUCTION

1.1. Avant-propos

Le Comité technique sur les risques opérationnels dans l'exploitation routière (TC C.3) est un des 17 Comités techniques de l'AIPCR. Le Comité technique C.3 met l'emphase sur la gestion intégrée des risques, particulièrement par des recherches sur l'évaluation des risques, les processus de prise de décision et les enjeux liés à la sécurité.

Le Comité technique C.3 porte plus spécifiquement sur trois enjeux :

- 1) Introduire les techniques de gestion des risques dans le secteur routier.
- 2) Risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux désastres d'origine anthropique et aux menaces contre la sûreté.
- 3) L'acceptation sociale des risques et leur perception.

Dans le but d'accomplir sa mission, le Comité technique C.3 est impliqué activement dans diverses activités telles le lancement d'un sondage international, la collecte de bonnes pratiques de gestion des risques, l'élaboration d'une boîte à outils techniques pour la gestion des risques ainsi que l'organisation de séminaires internationaux.

1.2. Stratégies, produits et activités

Selon les termes de référence du Comité technique C.3, il y a trois enjeux, lesquels sont décrits au tableau 1.1, et trois groupes de travail ont été créés pour se pencher sur chacun de ces 3 enjeux. La première réunion du CT C.3 a eu lieu au mois de mars 2008. Depuis cette première rencontre, les membres du CT C.3, qui proviennent de toutes les parties du monde, se sont réunis deux fois par année. Ils ont partagé leur expérience dans le but d'approfondir leur connaissance relativement à la gestion des risques pour les routes. Le Comité technique C.3 rassemble les bonnes pratiques de gestion des risques et élabore une boîte à outils techniques pour la gestion des risques. De plus, il a mené un sondage international sur la gestion des risques pour les routes.

Tableau 1.1 Termes de référence du CT C.3

| Enjeu 1 – Introduire les techniques de gestion des risques dans le secteur routier | |
|---|--|
| Stratégies | Produits |
| <p>Analyser les techniques de gestion des risques employées par les administrations routières et définir les meilleures pratiques.</p> <p>Rechercher des études de cas montrant les avantages de la gestion du risque dans les différents aspects du secteur routier.</p> | <p>Guide de conseils aux administrations routières pour la gestion des risques.</p> <p>Études de cas montrant l'intérêt d'appliquer la gestion des risques.</p> |
| Enjeu 2 – Risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux catastrophes d'origine anthropique et aux menaces contre la sûreté | |
| Stratégies | Produits |
| <p>Identifier les approches utilisées pour l'évaluation des risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux catastrophes causées par l'homme et aux menaces contre la sûreté.</p> <p>Définir les stratégies appliquées pour réduire et prévenir les risques liés à ces circonstances.</p> | <p>Méthodologies utilisées pour évaluer les risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux catastrophes causées par l'homme et aux menaces contre la sûreté.</p> <p>Études de cas illustrant les stratégies qui se sont révélées efficaces pour éviter ou prévenir ces risques.</p> |
| Enjeu 3 – Acceptation sociale des risques et leur perception | |
| Stratégies | Produits |
| <p>Rechercher et évaluer les études sur la perception des risques par le public sur les réseaux routiers et les facteurs influençant les réactions de la société.</p> <p>Étudier les méthodes de mesure de l'acceptation des risques par le public.</p> | <p>Rapport sur les facteurs influençant les réactions de la société par rapport aux risques liés aux activités routières.</p> <p>Recommandations que les administrations peuvent utiliser pour mesurer la perception des risques par le public.</p> |

2. SONDAGE INTERNATIONAL ET SEMINAIRES INTERNATIONAUX

2.1. Sondage international

Le Comité technique C.3 a mené un sondage international afin de déterminer le statut actuel de l'application de la gestion des risques par les pays membres. Le questionnaire ayant permis de réaliser le sondage portait sur les trois enjeux, lesquels ont été présentés sous 4 thèmes : 1) Gestion des risques pour le réseau routier, 2) Gestion des risques pour les projets routiers, 3) Risques associés aux catastrophes naturelles, au changement climatique et aux désastres d'origine anthropique et 4) L'acceptation sociale des risques et leur perception. Le sondage a permis de recueillir de l'information provenant de 20 pays.

Les résultats du sondage sont les suivants :

- 1) L'application de la gestion des risques au réseau routier peut être classée en trois catégories/domaines majeurs: la gestion des catastrophes naturelles affectant le réseau, l'analyse des composantes critiques pour le réseau, et, la gestion de la sécurité pour le réseau.
- 2) Les technologies de gestion des risques ont été appliquées dans divers types de projets routiers.
- 3) Seuls quelques pays ont commencé à considérer les effets du changement climatique et adapté le système routier pour y faire face, quoique plusieurs pays ont implantés des techniques de gestion des risques pour contrer les désastres naturels.
- 4) Quelques pays ont étudiés l'acceptation sociale des risques particulièrement en regard de la sécurité routière. Cependant il n'y a pas d'études sur la prise de décisions basée sur la perception des risques.

2.2. Séminaires internationaux

1) 1^{er} Séminaire international

Le premier séminaire international a été organisé conjointement par le Comité technique C.3 et le gouvernement de la Roumanie. Il a eu lieu à l'Hôtel-de-Ville, Ville de Iasi, Roumanie, du 5 au 7 novembre 2009. Environ 140 participants ont assisté à ce séminaire dont une centaine en provenance de la Roumanie et une quarantaine en provenance de l'Australie, le Québec et le Canada, la Chine, la France, l'Italie, Japon, la Malaisie, le Mexique, le Royaume-Uni et les États-Unis. Lors de la session d'ouverture nous avons accueilli un conférencier d'honneur de la Banque Mondiale, qui a exposé l'importance de la gestion des risques pour les administrations routières. Par la suite 22 exposés ont été présentés en rapport avec la gestion des risques pour les routes, dans le cadre des 4 sessions techniques suivantes :

Session 1: Introduction des techniques de gestion des risques.

Session 2: Bonnes pratiques de gestion des risques pour les systèmes routiers et les projets.

Session 3: Gestion des risques associés aux catastrophes naturelles, aux désastres générés par l'homme et au changement climatique.

Session 4: Acceptation sociale des risques et leur perception.

En sus des conférences internationales, des études variées sur la gestion des risques, la sécurité routière et les technologies de construction ont été présentées par les participants de la Roumanie. Ces présentations ont été très utiles pour comprendre la situation actuelle en Roumanie relativement à la gestion des risques routiers.

Le séminaire a offert à tous les participants une opportunité intéressante de partager leurs connaissances et les nouvelles idées concernant la gestion des risques routiers. Les actes du congrès sont disponibles sur le site web de l'AIPCR (<http://www.piarc.org/fr/>).

2) 2^e Séminaire International

Le deuxième séminaire international s'est tenu à l'Hôtel Grand Skylight CATIC, Pékin, Chine, du 11 au 13 Novembre 2010. Ce séminaire a été organisé conjointement par le Comité technique C.3 et le Ministère des Transports de la République populaire de Chine. Le séminaire a porté principalement sur la gestion des risques et des urgences sur les routes. Il a permis de réunir quelques 190 participants dont 150 en provenance de la Chine et quarante en provenance de 16 autres pays incluant le Burkina Faso, la France, l'Italie, le Japon, la Malaisie, le Mexique, la Suède, les États-Unis et le Vietnam.

Pour la session d'ouverture, nous avons accueilli trois conférenciers d'honneur dont l'un en provenance des États-Unis et les deux autres en provenance de la Chine. Il y a eu 21 présentations techniques qui ont été effectuées dans le cadre des sessions techniques suivantes :

Session 1 : Introduction à la gestion des risques et des urgences dans le secteur routier –Théorie et Techniques.

Session 2 : Bonnes pratiques pour la gestion des risques associés aux catastrophes naturelles, d'origine anthropique ou attribuable au changement climatique dans le secteur routier.

Session 3 : Bonnes pratiques des plans de contingences et d'intervention d'urgence en réponse aux catastrophes naturelles, d'origine anthropique ou attribuable au changement climatique dans le secteur routier.

Session 4 : Acceptation sociale des risques et leur perception relativement aux activités liées aux routes.

Lors de ce séminaire une attention spéciale a été portée aux mesures d'urgence qui prennent place après l'occurrence d'un désastre, en plus des techniques de gestion des risques qui en principe sont appliquées avant l'occurrence d'un désastre. Le séminaire a offert une opportunité idéale pour disséminer et partager les connaissances et les techniques de gestion des risques applicables aux routes. Les actes du congrès sont disponibles sur le site web de l'AIPCR (<http://www.piarc.org/fr/>).

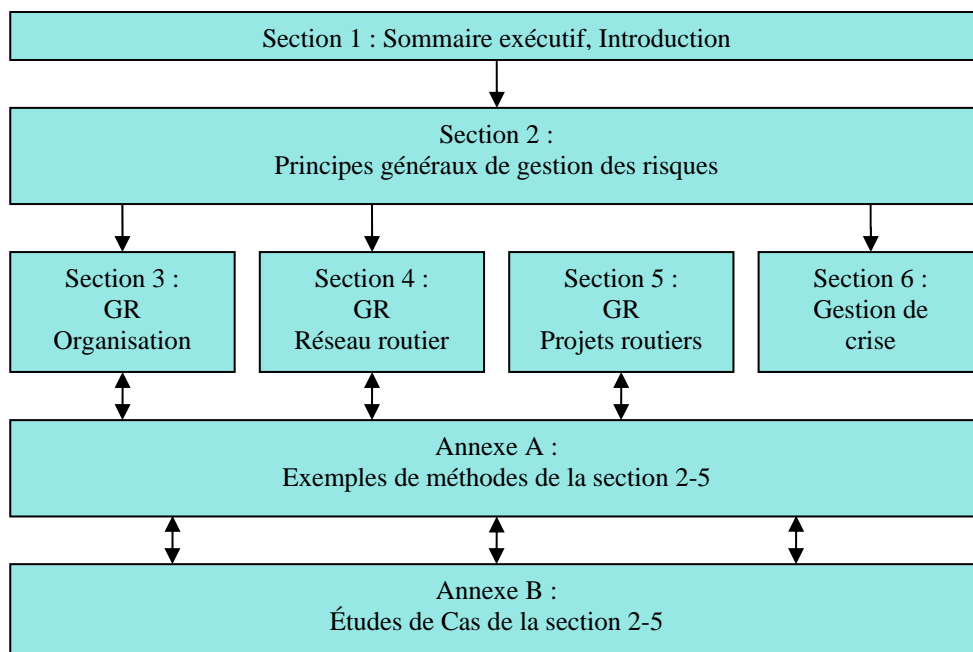
3. ACTIVITÉS DES GROUPES DE TRAVAIL

3.1. Introduire les techniques de gestion des risques dans le secteur routier.

INTRODUCTION

Le recueil "Guide pour la gestion des risques par une administration routière" qui sera préparé par le groupe de travail #1 du Comité technique C.3 de l'AIPCR (CT C.3), « Introduire les techniques de gestion des risques dans le secteur routier », portera sur les aspects suivants :

- Principes généraux de gestion des risques
- Gestion des risques pour l'organisation
- Gestion des risques pour le réseau routier
- Gestion des risques pour les projets routiers
- Gestion de crise
- Compilation d'exemples de méthodes et d'études de cas



PRINCIPES GÉNÉRAUX DE GESTION DES RISQUES

La gestion des risques n'est pas une nouveauté pour les administrations routières. Les principes de base, les instruments et les outils existent depuis longtemps. La nouveauté réside dans le traitement normalisé de ces enjeux de manière systématique et élargie à l'ensemble de l'organisation en tant que base de l'évaluation des risques de même que pour la prise de décision menant à la mise en place de mesures additionnelles.

Dans les dernières années le développement de lois exigeant des évaluations de risques a été observé dans plusieurs pays. Une gestion des risques complète et intégrée se base sur un processus entier et cyclique d'analyse de risques. Cette section décrit les principes généraux de la gestion des risques.

GESTION DES RISQUES POUR L'ORGANISATION

La gestion des risques est une activité permettant de gérer véritablement les divers risques liés à l'entreprise ou aux activités/affaires de l'entreprise afin de maintenir et accroître la valeur de l'organisation ou son imputabilité.

Le contrôle interne est un système de gestion et un processus propre à l'entreprise lui permettant de mener ses activités/affaires correctement et efficacement. Le contrôle interne est en quelque sorte un pré-requis à l'établissement et à la validation du système global de la compagnie. De plus, le processus de contrôle interne est indispensable pour assurer le développement durable car en réduisant les risques pour la compagnie ou l'organisation il permet l'atteinte de leurs objectifs.

Même si d'origine différente et se développant de manière différente, le contrôle interne et la gestion des risques, ont pratiquement les mêmes objectifs et buts en ce sens qu'ils analysent divers risques les concernant en rapport avec le maintien et l'amélioration de leurs valeurs.

Cette section décrit la gestion des risques pour l'organisation en mettant l'accent sur le contrôle interne pour les administrations routières.

GESTION DES RISQUES POUR LE RÉSEAU ROUTIER

Le caractère essentiel d'un réseau routier de qualité est la robustesse, qui peut être défini comme la capacité du système de transport à supporter et à gérer les événements d'importance tels les catastrophes naturelles et les accidents majeurs.

L'objectif des autorités routières est de fournir une route à fonctionnement normal (ou minimum acceptable) avec une marge de sécurité suffisante eu égard aux conséquences des dommages sur les infrastructures. Il est aussi assumé que les coûts futurs attendus pour la communauté et les autorités routières devraient être maintenus avec une marge de sécurité suffisante eu égard aux conséquences des dommages sur les infrastructures.

Le risque et le niveau de risque est régi par la probabilité d'occurrence d'une adversité et de ses conséquences. Aussi, les deux dimensions doivent être évaluées. Les événements concernés dans le cas des infrastructures routières, et que nous avons de meilleures chances de prévoir, ont habituellement une récurrence peu fréquente. Ceci signifie que les conséquences sont principalement à un niveau de risques à contrôle normal.

Ponceaux et autres structures sont conçus pour évacuer l'eau normalement sur la base des périodes de récurrence. Le changement climatique qui se produit actuellement semble entraîner un changement des périodes de récurrence – ce qui voudrait dire alors que le niveau de risque augmente ou diminue selon l'endroit dans le monde où on établit la ligne de base/référence. Le changement climatique peut aussi affecter les besoins d'activité hivernale d'entretien dans les parties du monde concernées. De plus en plus les conditions de température instable peuvent causer des phénomènes de dégel/fonte.

Les événements peuvent être caractérisés par leurs conséquences et selon diverses catégories telles :

- Blessures à la personne
- Dommages à la propriété/aux biens
- Impacts environnementaux
- Autres impacts socio-économiques
- Effets négatifs intangibles

Les blessures sérieuses dues à des dommages physiques aux infrastructures du réseau routier sont rares. Toutefois, nous ne pouvons ignorer ce risque, par exemple lorsqu'un véhicule, sous la pluie ou dans l'obscurité, se heurte à une cavité occasionnée à la suite de la rupture d'un ponceau ou du remblai de la route. Les dommages aux biens et les dommages socio-économiques dominent. Les dommages à l'environnement sont habituellement faibles et le coût pour y remédier est généralement limité. Les dommages économiques dépendent de la durée de la suspension du service, la densité du trafic et l'importance des voies de contournement devenues nécessaires. S'il y a peu ou pas de possibilité de contournement les dommages socio-économiques peuvent être notables malgré une densité de trafic moins importante et un délai de fermeture plus court. Concernant les dommages intangibles à l'administration routière on estime que la tolérance par la société diminue lorsqu'un nouveau dommage se produit.

Le système de réseau routier contient des dangers physiques sérieux le long de son parcours. De façon à gérer les diverses catégories de risques, une analyse de risque complète du système de transport routier, portant principalement sur les dangers physiques majeurs, est nécessaire. Le but de cette section est de fournir des exemples de gestion des risques appliquée au réseau routier. Quoique différents types de gestion de risque soient considérés, l'approche de base est la même. En conséquence, le but de cette section est de fournir des exemples applicables à divers contextes.

GESTION DES RISQUES POUR LES PROJETS ROUTIERS

Le but de la gestion de risque pour un projet est normalement de l'analyser pour faire ressortir les éléments sensibles tels les délais de réalisation, les coûts et le fonctionnement. De plus, pour les projets dans les zones inhabitées (ex. parc) il y a un risque de dommages pour les tierces personnes et leurs biens. Finalement il y a un risque que les problèmes engendrés par le projet entraînent la protestation du public et des réactions politiques affectant le déroulement du projet. Pour avoir du succès, l'organisation devrait appliquer une gestion des risques de manière proactive et constante tout au long du projet. Ceci implique d'identifier et de décrire les risques, définir les risques pour le propriétaire et les responsables assignés, les stratégies d'intervention et les actions spécifiques, les situations symptomatiques, les plans alternatifs et les plans de contingence pour le dépassement des délais et des coûts afin d'estimer le risque et la tolérance au risque pour le propriétaire du projet.

Dans cette section sont introduits les éléments de gestion des risques du projet tels les risques associés à l'inspection, l'évaluation, le contrôle, le choix des stratégies alternatives, l'exécution d'un plan de contingence ou d'un plan de remplacement, l'implantation de mesures correctives et la modification au plan de gestion du projet.

GESTION DE CRISE

La gestion de crise n'a pas été une tâche priorisée pour le Groupe de travail #1 du CT C.3. Cependant pour réaliser un portrait global il est essentiel de l'inclure. Ce chapitre vise à fournir des exemples des meilleures pratiques de gestion à la suite de l'occurrence de l'évènement. Bien entendu une des parties les plus essentielles de la gestion des urgences est celle qui consiste à identifier les dangers, établir les risques et préparer des plans de contingence pour gérer les conséquences d'un évènement majeur.

La majorité des administrations routières disposent de plans de contingences pour gérer les effets de ces évènements. Un élément important de toute planification d'urgence est l'établissement des organisations et des structures pour se préparer à ces évènements. Dans cette section, autant la planification que l'organisation pour la gestion de crise sont élaborées.

COMPILATION DES EXEMPLES DE MÉTHODES ET ÉTUDES DE CAS

Le groupe de travail a continué de bâtir sur les résultats du travail effectué au cycle précédent sur la gestion des risques. Le cadre de référence pour la gestion des risques a été mis à jour ; cependant des efforts particuliers ont été déployés afin de rassembler des exemples et des études de cas dans divers domaines d'application pratique de la gestion des risques. Ce recueil présente en annexe des exemples et des études de cas qui sont accessibles par hyper lien sur le site web de l'AIPCR.

3.2. Risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux désastres d'origine anthropique et aux menaces contre la sûreté.

INTRODUCTION

Cette section qui est préparée par le groupe de travail #2 du Comité technique C.3 de l'AIPCR (CT C.3), « Risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux désastres d'origine anthropique et aux menaces contre la sûreté », portera sur les aspects suivants :

- Méthodologies pour évaluer les risques liés à tous les dangers ;
- Gestion des risques liés aux catastrophes naturelles ;
- Gestion des risques attribuables au changement climatique et adaptation des infrastructures de transports, et
- Boîte à outils de gestion des risques.

MÉTHODOLOGIES POUR ÉVALUER LES RISQUES LIÉS À TOUS LES DANGERS

Cette section présente une approche méthodologique élaborée aux États-Unis au sujet de l'estimation du coût de protection des biens, "Costing Asset Protection: An All Hazards Guide for Transportation Agencies (CAPTA)". Ce guide a été subventionné par le National Cooperative Highway Research Program (NCHRP). CAPTA fournit un moyen d'évaluer un large éventail de biens et de modes de transport basé sur les attributs génériques de ces biens.

La méthodologie CAPTA estime les menaces et les dangers ainsi que leurs conséquences potentielles dans un cadre de référence commun. La question principale à laquelle les propriétaires et les opérateurs d'infrastructures de transport veulent une réponse est : Quelles conséquences me concernent en priorité dans mon système de transport? Un plan d'action étape par étape des outils pour appliquer CAPTA par les utilisateurs sera inclus.

GESTION DES RISQUES LIÉS AUX CATASTROPHES NATURELLES

Sont présentées des techniques pratiques pour la gestion des risques associés aux pluies torrentielles et aux tremblements de terre, lesquels sont des catastrophes typiques dans plusieurs pays et régions. Ces techniques ont été développées au Japon et peuvent être applicables dans d'autres pays. L'inspection des routes à la suite de pluies torrentielles a été effectuée de manière récurrente depuis 1968. Neuf éléments sont inspectés incluant : chutes de roches/bris de pente, bris de rocher, glissement de terrain, coulée de débris, remblai des routes, affouillement des fondations des ponts et des murs de retenue. Les résultats des inspections sont classés selon trois rangs et des mesures préventives ont été systématiquement appliquées. Alors que ces efforts se poursuivent en continu, un grand nombre de talus de route demeurent encore non protégés contre les fortes pluies. Dans le but de gérer le risque dû à ces pentes non protégées, lors de fortes pluies, excédant un certain seuil, la route est volontairement fermée à la circulation afin d'assurer la sécurité des usagers. Ce seuil est établi pour chaque section de route sur la base des données historiques relatant des désastres.

L'inspection sismique des infrastructures routières est réalisée depuis 1971. Cette inspection s'adresse à huit types de structures comme les ponts, les ponts piétonniers, les remblais des routes, les murs de retenue et les tunnels creusés/couverts. Les résultats de l'inspection ont été mis dans une base de données et ont été largement utilisés pour évaluer la performance sismique des infrastructures routières. Particulièrement pour les mouvements de recul des ponts sur les routes d'urgence et ceux qui passent au dessus du Shinkansen (soit les voies du train à haute vitesse et les autoroutes qui ont été ciblées dans les dernières années). Ceci visait à prévenir de sérieux dommages comme l'effondrement de ponts, à assurer le maintien de la fonctionnalité des voies d'urgence et prévenir les désastres secondaires, dans le cas de grands mouvements de sols.

GESTION DES RISQUES LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ADAPTATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le besoin d'adapter les infrastructures au changement climatique a gagné du terrain dans les derniers mois alors que les gestionnaires des transports reconnaissent que malgré les meilleures pratiques de mitigation, le changement climatique est inévitable. Par exemple à travers les États-Unis les gouverneurs ont créés des groupes d'experts et collaborés avec les états voisins pour étudier l'enjeu de l'adaptation au changement climatique. Plus récemment, le gouvernement fédéral a pris le leadership au plan national en s'engageant dans l'étude sur la capacité des États-Unis à s'adapter au changement climatique. La difficulté au sein des États-Unis de se pencher collectivement sur l'adaptation au changement climatique se compare aux efforts de la communauté internationale.

En tant que résultat principal de ces efforts, le département des transports des États-Unis (USDOT) a identifié trois enjeux universels, en lien avec le changement climatique, qui affectent les réseaux de transport sur les six continents habitables : (1) température, (2) précipitations, et (3) augmentation du niveau de la mer/accroissement des tempêtes.

Ce chapitre du rapport soulignera ces trois enjeux, incluant l'identification des événements dus au changement climatique et les risques potentiels pour le réseau de transport en rapport avec ces trois enjeux.

Une revue des efforts, en cours et en élaboration, pour préparer les communautés à un éventuel déploiement des futures technologies applicables aux infrastructures de transport ainsi que les normes et pratiques seront présentés dans ce chapitre. Plusieurs exemples et études de cas seront présentés en annexe.

BOITE A OUTILS POUR LA GESTION DES RISQUES

En 2007, le Comité technique de l'AIPCR sur la gestion des risques pour les routes (CT 3.2) a élaboré une première version de la « Boîte à outils » pour la gestion des risques. Cette « Boîte à outils » constitue une base de données des politiques, techniques et technologies/outils opérationnels (entretien) et service d'inspection pour la gestion des routes qui consiste en 124 feuillets d'inventaire.

Les feuillets introduisent les technologies de gestion des risques utilisés principalement au Japon et en Nouvelle-Zélande. Ces feuillets d'inventaire visent à aider la planification des budgets et la gestion des routes par des applications simples de technologies/outils de gestion des risques. Les feuillets d'inventaire sont divisés en deux groupes soit la gestion des événements d'origine naturelle et la gestion des événements d'origine anthropique. Tous les feuillets sont classés selon les différentes étapes du projet (de la planification aux opérations). Pour chacun de ces cas, les feuillets proposent une brève présentation de la méthodologie recommandée et des technologies disponibles. Les membres de l'actuel Comité technique C.3 compléteront cette « Boîte à outils » par l'ajout de feuillets sur les stratégies d'adaptation au changement climatique.

APPROBATION EN ATTENTE

L'actuel Comité technique C.3 a soumis une proposition à l'AIPCR à l'effet de remplacer la version actuelle de la « Boîte à outils » (en cédérom) par une application web conviviale. L'application web serait associée en mode recherche à une base de données sur la gestion des risques et permettrait aux membres de l'AIPCR de télécharger des fichiers sur la gestion des risques routiers. L'application web permettrait aussi au Comité technique C.3 de poursuivre la mise à jour en continu de la base de données en incitant la communauté à contribuer à la gestion des risques. Si cette proposition est acceptée par l'AIPCR, ce chapitre comportera alors une « Boîte à outils » pour la gestion des risques dotée d'une application web interactive.

3.3. Acceptation sociale des risques et leur perception

Normalement les techniciens estiment le risque en tant que le produit des conséquences issues d'un événement fâcheux/indésirable par la fréquence d'occurrence pertinente. Ce type d'approche peut couvrir à la fois les événements d'origine naturelle et ceux d'origine anthropique.

Cette approche technique est typique des administrations et opérateurs impliqués dans le processus de gestion des risques. Dans le cas spécifique des routes, nous référons aux administrations routières et aux opérateurs qui sont impliqués dans la construction ou en charge des opérations sur les routes publiques.

Les administrateurs et les opérateurs ont souvent besoin d'estimer les risques afin de prendre les mesures (techniques, technologiques, financières et organisationnelles) les plus appropriées visant à prévenir les risques afin de les maintenir à un niveau acceptable ou en dessous du seuil légal.

Quelquefois, le processus d'évaluation précité est strictement adopté de la façon suivante : analyse du phénomène / estimation du risque / comparaison du risque avec le seuil acceptable / définition des mesures préventives ou de mitigation.

Dans d'autres cas, les procédures adoptées pour atteindre le niveau de risque visé, par le biais de la prévention des causes d'origine et la mitigation des conséquences, ne sont pas explicites. Les mesures adoptées peuvent provenir d'autres approches; elles peuvent être issues des expériences passées, ou peuvent découler de l'analyse des processus physiques. Quoique poursuivant le même but, dans ce dernier cas, le processus d'évaluation du risque est en quelque sorte dissimulé dans les critères et les procédures.

Indépendamment du processus, la question principale qui se pose par-dessus tout est : « À quel moment un certain risque peut-il être considéré comme acceptable ? ». Bien entendu, cette question n'en est jamais une d'ordre technique : dans la plupart des cas, la réponse à cette question implique des choix qui ont un impact direct sur la société. La recherche de la réponse à ce type de question exige de comparer les conséquences potentielles des dangers avec les inconvénients de différente nature. Le désavantage le plus évident est le coût économique des mesures préventives. Généralement il n'y a pas de « sécurité sans prix » (safety for free). En fait, la sécurité est (aussi) le résultat d'investissements préventifs et, dans le cas des routes, c'est le résultat d'un investissement public pour les infrastructures, l'éducation et les programmes de formation de même que les équipements et les services pour la sécurité.

Le coût n'est pas le seul désavantage, d'autres peuvent se pointer comme par exemple l'impact sur l'environnement. Un cas par exemple pourrait être, la décision pour les administrations de bâtir ou non un second canal/tunnel routier dans le cas d'un tunnel parcourant une longue distance sous une montagne. D'un côté les coûts seront élevés et les impacts accrus dans un environnement fragile. De l'autre côté, nous obtiendrons un accroissement de la sécurité et une mobilité plus efficace. Et la question initialement posée à savoir « À quel moment un certain risque peut-il être considéré comme acceptable? » devient « Acceptons-nous le niveau actuel de sécurité en connaissance des coûts et des impacts de la nouvelle construction? »

Puis il y a la question "Qu'est qu'un risque acceptable ?" La littérature existante démontre que la perception du risque par l'utilisateur peut différer significativement de l'évaluation par les experts. Le groupe de travail #3 du Comité technique C.3 de l'AIPCR (CT C.3.3), « Acceptation sociale des risques et leur perception » approfondira cette question dans son rapport technique.

Citons Mary Douglas qui dit "l'acceptabilité d'un risque" implique « l'acceptabilité sociale »; autrement dit c'est la culture qui détermine que certains risques sont acceptables alors que d'autres suscitent la peur et en conséquence sont refusés. Il est impossible de discuter de la perception des risques sans considérer le contexte de référence global, moral, social et politique.

Pour cette raison, le Comité a étudié l'enjeu de l'acceptation du risque et sa perception en tentant de définir la meilleure approche pour les gestionnaires/exploitants de routes afin de tenir compte de ces différences. Plusieurs actions telles l'information et l'éducation des usagers, la révision des codes de conception, la sensibilisation aux facteurs de sécurité, les règlements de la circulation ou les stratégies d'éducation préventives pourraient être utiles pour mieux prendre en charge ces phénomènes en accord avec la perception des risques par les personnes.

La compréhension de la perception des risques contribue à la compréhension et à l'anticipation de la réaction du public, à la compréhension de la dimension des préoccupations du public, l'amélioration de la communication des risques entre les divers catégories de personnes (population, experts, gestionnaires des risques, etc.) et le développement de meilleures méthodes pour faire jaillir les opinions au sujet des risques (prise de décision de société).

1 Le résultat des recherches dans le domaine de la perception a mis en évidence que la perception des utilisateurs est assez différente de l'évaluation des experts dans plusieurs champs d'action, incluant l'exploitation des routes; nous pouvons estimer ce fait comme « normal » ou « physiologique » si l'on considère que les approches mathématique et statistique normalement adoptées par les experts n'ont rien à voir avec les processus qui sous-tendent la perception sociale des risques.

2 Les évaluations visant à définir le risque font partie de l'approche scientifique appropriée aux opérations routières. Pour certains risques associés aux routes, il est facile (ou du moins possible) d'obtenir une analyse et une évaluation du risque raisonnablement précises, en utilisant des méthodes basées sur les probabilités. Pour les risques de faible occurrence, une modélisation des phénomènes apparaît plus difficile, cependant dans tous les cas nous pouvons obtenir une estimation générale même si les événements sous analyse sont décrits par une faible probabilité.

3 La culture dirige la perception des risques. Elle influence la définition des risques considérés comme acceptables et ceux qui sont craints et en conséquence refusés par la société. Les différentes cultures peuvent mener à diverses approches personnelles ou sociétales face aux facteurs influençant les risques-clé tels : les directives nationales, le comportement des usagers, le niveau de punition des attitudes inappropriées, etc. Dans le domaine de la santé, de l'environnement et des progrès technologiques, l'attitude de s'en remettre à un simple rapport de cause à effet, souvent sans une analyse du contexte global lié aux problèmes, et en dépit de la complexité et du grand nombre de facteurs en jeu, apparaît de plus en plus répandu. Ceci est normalement le cas à la suite d'accidents majeurs ou d'événements ayant un fort impact sur la population ou les médias.

4. Le comportement social et les médias sont les véhicules/le moteur de l'amplification du risque, de sorte que les impacts négatifs d'un événement majeur peuvent voir leurs conséquences s'étendre au delà des dommages directs infligés aux victimes et aux biens et peuvent entraîner des impacts collatéraux massifs tels des litiges contre la compagnie ou la perte de ventes, le durcissement des règlements dans le secteur routier et ainsi de suite.

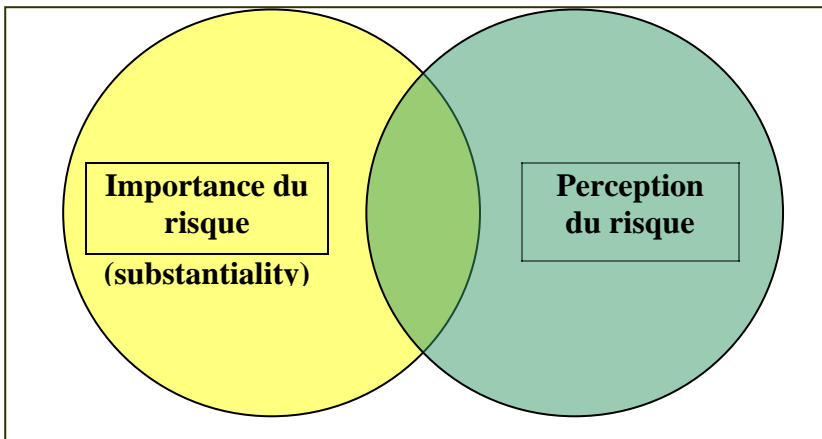


Figure 3.1 Différence entre perception et appréciation statistique du risque

La perception du risque présente deux zones principales où les conséquences ont été identifiées en tant que domaines d'intérêt pour les opérations routières.

a. **Le domaine des événements majeurs** : les administrations routières et les opérateurs ont besoin de faire des choix et des investissements en évaluant les dangers qui présentent une probabilité d'occurrence raisonnablement élevée et d'autres risques. En fait dans le but d'être rentable dans une perspective de sécurité, de l'environnement et de l'intérêt public, les gestionnaires ont besoin de mettre de côté les cas de dangers mineurs (ou de retarder les actions à leur égard) lorsque les mesures préventives sont onéreuses et la fréquence d'occurrence de ces événements est raisonnablement faible (et en conséquence le retour sur l'investissement est faible en terme de sécurité ou de protection de l'environnement). La perception du risque et l'amplification sociale des événements d'importance peut avoir un impact significatif sur le processus d'évaluation, entraînant des résultats imprévisibles dans l'évaluation, le financement et les plans correcteurs.

b. **Le domaine du comportement humain** : Comprendre les processus impliqués et la perception des risques par les utilisateurs contribue à l'atteinte d'une approche cohérente pour le juste fonctionnement du système routier dans son ensemble et pour les usagers. Ceci est certainement vrai en ce qui concerne la perception du risque par les opérateurs professionnels, mais lorsqu'analysé au niveau du simple usager de la route cela a un impact encore plus grand dans le domaine de la sécurité routière. La mauvaise perception ou la sous estimation des risques peut être considéré comme un facteur clé affectant une bonne approche de conduite chez l'usager.

4. ÉTUDES DE CAS DE GESTION DES RISQUES PROVENANT DE DIVERS PAYS

Il existe plusieurs écrits sur la gestion des risques dans le secteur routier qui proviennent des réunions, séminaires et revues, qui sont cités au tableau 4.1.

Tableau 4.1 Liste des écrits portant la gestion des risques pour les routes

| Titre | Auteurs | Référence |
|---|---|---------------------|
| Gestion des risques opérationnels dans le secteur routier – Acceptation sociale des risques et leur perception | Arditi Roberto, Belda Esplugues Enrique, Cecchini Bianca Maria et Fernandez Alonso Federico | Routes/Roads No.344 |
| Comment « l'acceptation sociale des risques et leur perception » influence la Gestion des risques dans l'exploitation routière? | Ioannis Benekos et Panagis Toniolos | Routes/Roads No.346 |

| AIPCR/CT C.3 Liste des présentations sur la Gestion des risques opérationnels dans l'exploitation routière | |
|--|----------------|
| Titre | Pays |
| 2^e Réunion du Comité international à Madrid, Espagne (Novembre, 2008) | |
| Application of Risk Analysis for Road Construction and Operation in Japan | Japon |
| Safety Management for Highways Projects: An Alternative Approach | Royaume-Uni |
| Explicit Safety Evaluation Example | Canada |
| TC C.3 Managing operational Risk in National and International Road Operation | Italie |
| Information Publishing System | Espagne |
| Traffic Management Center In Madrid | Espagne |
| Role and responsibility of DGT | Espagne |
| 3^e Réunion du Comité International à Vancouver, Canada (Mai, 2009) | |
| Advances in Proactive Road Safety Planning | Canada |
| Climate Change Effects on Transportation infrastructure | Mexique |
| TC C.3 Managing operational Risk in National and International Road Operation | Italie |
| Public Opinion Survey for Earthquake Resistant Design of Road Bridges | Japon |
| Risk Management Practices in the U.S. | États-Unis |
| 4^e Réunion du Comité International à Iasi, Roumanie (Novembre, 2009) | |
| Road system and related operational risks in Romania | Roumanie |
| 5^e Réunion du Comité International à Rome, Italie (Mai, 2010) | |
| Risk management of airports and surrounding road network in Quebec | Québec, Canada |
| Risk management practice in Flanders | Belgique |
| Risk management criteria adopted by Italian Civil Protection | Italie |
| Operation of Roads and the impact of climate change | États-Unis |
| Evolution of seismic risks: the case of L'Aquila | Italie |
| Management of operational risk for roads | Suède |
| Risks and road safety in Italy – current frame | Italie |
| Risk perception and risk homeostasis: a recommendation for safer roads | Italie |
| Management of road related risks and human behaviour | Italie |
| Actions adopted by the Italian Administrative Authority for the safety of road tunnels | Italie |
| Operational risk of roads in China - Criteria of handling of the risk and emergency management | Chine |
| Current trends of road safety and actions undertaken by DGT for a correct perception of road operation risks | Espagne |
| Experience in mobile laser scanning by means of LYNX system in L'Aquila City after the earthquake | Italie |
| 6^e Réunion du Comité technique International à Pékin, Chine (Novembre, 2010) | |
| Emergency Management in China | Chine |

| 1^{er} Séminaire International à Iasi, Roumanie (Novembre, 2009) | |
|--|-------------|
| Safety Management for Highways Projects: An Alternative Approach | Royaume-Uni |
| Road Safety Risk Management in Australia-past, present and future | Australie |
| Actual status and implementation of the risk management on roads in Romania | Roumanie |
| PIARC methodology for identification and evaluation of the risk on the road network - Proposal for assimilation and implementation in our country | Roumanie |
| Proactive Road Risk Management Techniques - An Overview | Canada |
| Case Study of Road Disaster Risk Management | Japon |
| The system for the management of the emergency situations on public road network of Romania | Roumanie |
| Risk based estimate of transportation infrastructures | États-Unis |
| Limitation of risk for traffic accidents by correlating horizontal and vertical alignments, at the design of the road routes | Roumanie |
| Earth work consolidation with drilled pilots and lowering of the groundwater level by using siphon drains on the National Road NR 15 | Roumanie |
| Increasing the probability of detection and evaluation of the buried objects, archaeological sites and voids in soil by data fusion GPR-EMI | Roumanie |
| Risk management for Roads against Climate Change and Natural Disasters in Japan | Japon |
| Mexico Climate Change, Tabasco Case | Mexico |
| Risk Management for Roads in a Changing Climate: A common European Approach | France |
| Climate change interference and risks involved in highway management | Roumanie |
| Some considerations on the repairing and correction of the landslides on the public road network | Roumanie |
| Landslide risk management in rehabilitation works for transportation infrastructure | Roumanie |
| Geological and geotechnical characteristics of rocks from the alluvial plan of river Bahlui and their influence on safety of transport infrastructures | Roumanie |
| Interactions, impacts and influences of social acceptance of risks and their perception in managing operational risk on road operations: an overview and a proposed categorization of available case studies | Grèce |
| Impact of Different Cultures on the Perception of Risk: The Malaysian Perspective | Malaisie |
| Brief Introduction of Japan's Vulnerability to Natural Disaster from the risk perception perspectives | Japon |
| Improving the road user information as a key factor in the management of the mobility in risk situation | Espagne |
| 2^e Séminaire International à Pékin, Chine (Novembre, 2010) | |
| Concept for Risk Management in a Road Management Organization | Suède |
| Risk Concept for Natural Hazards on National Roads | Chine |
| Risk Management Practice in Flanders, Belgium | Belgique |
| Risk Identification and Control Method & Technology for Bridge and Tunnel Construction | Chine |
| Development of a National Risk Assessment Model for Road Safety | Australie |
| Advance of Road Safety Audit and Its Application in China | Chine |
| Managing Risks Associated with Climate Change - Mexico Case | Mexique |
| Road Weather Information Systems and Service in China | Chine |
| Bridge Collapse in Brasby, Finland | Finlande |
| Technologies to Ensure Road Safety under Adverse Weather Conditions | Chine |
| Risk Management for Roads in a Changing Climate: A Common European Approach | France |
| Best Practices and Lessons Learned in Emergency Transportation Operations and Planning | États-Unis |
| Contingency Planning for Highway Emergencies in China | Chine |
| Disaster Prevention Management and Prompt Restoration of the Tomei Expressway after the Earthquake by NEXCO-Central | Japon |
| Road disaster management by MLIT, Japan | Japon |
| Risk Management Application in Xiang'an Tunnel Construction | Chine |
| Risk Management Application in Hangzhou Bay Bridge Operation | Chine |
| Management of structures in Metropolitan Expressway | Japon |
| Social Perception of Risks in the Frame of Road Operation | Italie |
| Social Acceptance of Risks in Road Related Activities in China | China |
| Brief Introduction of Japan's Vulnerability to Natural Disaster from the Risk Perception Perspectives | Japon |
| Public Opinion Survey on Their Acceptable Level of Risks in terms of Earthquake Resistant Design of Bridges in Japan | Japon |

5. CONCLUSION (EBAUCHE)

Les activités du Comité technique C.3 incluant les réunions, le sondage international, les études de cas et la « Boîte à outils » sont résumés ci-dessous :

- 1) Depuis le début, le Comité technique C.3 a fait des efforts considérables pour l'atteinte de ses objectifs en organisant six réunions du Comité technique dans divers pays et deux séminaires internationaux à Iasi, en Roumanie, et à Pékin, en Chine. Deux autres rencontres sont prévues au Japon et au Mexique.
- 2) Le Comité technique C.3 a mené un sondage international afin de comprendre le statut actuel de la gestion des risques, des techniques et des pratiques existantes dans les pays membres de l'AIPCR.
- 3) Un nombre significatif de meilleures pratiques de gestion des risques liés aux catastrophes naturelles, au changement climatique, aux désastres générés par l'homme et des études sur l'acceptation sociale des risques et leur perception ont été colligés et analysés pour améliorer les techniques de gestion des risques.
- 4) Une « Boîte à outils », qui a été élaborée lors du cycle précédent par le Comité technique CT 3.2, a été complétée par le Comité technique C.3