

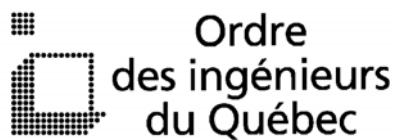
Québec 

L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

Commissaires M^e Pierre Marc Johnson, président
M. Armand Couture, ing.
M. Roger Nicolet, ing., M.Sc.

Mémoire présenté à la Commission d'enquête sur le viaduc de la Concorde

Préparé par



www.oiq.qc.ca

Juillet 2007

Table des matières

Résumé.....	3
Recommandations	5
1. Introduction	8
2. La surveillance des travaux d'ingénierie	10
♦ Faciliter la traçabilité	11
3. La gestion des infrastructures publiques.....	13
3.1. Produire un plan d'intervention pour les infrastructures	17
♦ Évaluer l'état des infrastructures.....	19
3.2. Donner aux gestionnaires d'infrastructures publiques l'accès aux ressources nécessaires à la préparation de plans d'intervention	20
3.3. Pérenniser les investissements.....	21
3.4. Intervenir sur les marchés	23
♦ Développer l'utilisation du devis à obligation de performance pour les infrastructures	23
♦ Revoir les processus d'attribution de mandats d'ingénierie dans les municipalités	26
3.5. Créer un organisme public centralisé	28
4. Conclusion	30

Résumé

Dès le lendemain de l'effondrement du viaduc de la Concorde, le 30 septembre 2006, l'Ordre des ingénieurs du Québec a accueilli très favorablement l'annonce de la création d'une commission d'enquête pour faire la lumière sur les circonstances de l'événement. De plus, l'Ordre était présent lors de l'ouverture des travaux de la Commission d'enquête sur le viaduc de la Concorde le 10 avril dernier, et a exprimé sa volonté de collaborer de son mieux à la recherche des causes de la catastrophe et de tout mettre en œuvre pour éviter qu'une telle situation ne se reproduise.

L'Ordre des ingénieurs du Québec a donc suivi les travaux de la Commission et y a participé à titre d'intervenant. L'Ordre a pris note des différents éléments de preuve présentés devant la Commission.

Dans le présent mémoire, l'Ordre ne se prononce pas sur le comportement individuel d'ingénieurs qui ont témoigné devant la Commission. Cette responsabilité relève des services d'enquête et d'encadrement professionnels de l'Ordre, qui effectuent leurs travaux indépendamment de la Commission.

L'Ordre constate qu'au-delà des causes directes de l'effondrement du viaduc de la Concorde, c'est tout un système qui doit être repensé. Notre société a géré et entretenu ses infrastructures en attribuant des budgets notoirement insuffisants et en adoptant une vision à court terme, caractérisée par des interventions qui visaient à parer au plus pressé, sans égard à la durée de vie et à la performance à long terme des infrastructures.

Cela dit, l'Ordre est interpellé par deux aspects sur lesquels il estime nécessaire de faire des représentations à la Commission. Le premier concerne la surveillance de travaux d'ingénierie et la traçabilité des interventions, dès la conception et au cours de toutes les étapes de la vie d'un ouvrage.

Actuellement, rien n'oblige un donneur d'ouvrage à recourir aux services d'un ingénieur pour s'assurer et attester qu'un ouvrage est construit conformément aux plans et devis signés et scellés par des ingénieurs. L'Ordre considère qu'il s'agit d'une anomalie à laquelle il importe de mettre fin. Ainsi, l'Ordre recommande que la construction ou l'installation de tout ouvrage d'ingénierie complexe, ou critique sur le plan de la sécurité, soit obligatoirement effectuée sous la surveillance d'un ingénieur. Il doit en être de même pour toute intervention faite au cours de la vie de l'ouvrage.

Par ailleurs, il est essentiel que les gestionnaires d'infrastructures disposent d'une information parfaitement à jour sur les ouvrages dont ils ont la charge. Ainsi, l'Ordre prône la mise en place obligatoire de systèmes permettant de retracer l'origine, la nature et les responsables de toute modification effectuée en cours de construction et au cours de la vie d'un ouvrage, de même que pour toute évaluation ou inspection.

Le second aspect dont traite notre mémoire est la gestion des infrastructures publiques. L'Ordre désire soumettre à la Commission certaines de ses réflexions sur le sujet. Ces réflexions sont tirées d'une position plus générale que l'Ordre a préparée sur l'état des infrastructures.

Les budgets consacrés aux infrastructures ont augmenté à la faveur de plusieurs programmes gouvernementaux. Ces ressources sont certes une partie de la solution, mais il est essentiel d'instaurer une gestion à long terme des infrastructures afin d'optimiser la durée de vie de ces équipements qui peuvent offrir plusieurs décennies de services parfaitement sécuritaires à un coût minimum pour la société s'ils sont convenablement entretenus.

Pour ce faire, l'Ordre recommande que tous les propriétaires et gestionnaires d'infrastructures, municipalités et ministères, aient l'obligation d'établir un plan d'intervention à long terme afin que leurs infrastructures offrent un niveau de service acceptable à un coût minimum pour la société. Une évaluation de l'état des infrastructures, élaborée dans le cadre du plan d'intervention, serait également établie et transmise à un organisme à être formé. Certains éléments de l'évaluation pourraient être publiés, afin de permettre aux citoyens de connaître l'état de leurs infrastructures.

Pour assurer un suivi essentiel à une gestion à long terme, les programmes d'entretien et de réfection issus des plans d'intervention donneraient lieu à des programmes d'investissement à long terme, par exemple d'une durée de dix ans, qui seraient déposés auprès d'un organisme public, centralisé et fort, dont l'Ordre recommande la création.

Les gestionnaires d'infrastructures, et en particulier les municipalités, doivent avoir accès aux ressources techniques et professionnelles nécessaires pour préparer les plans d'intervention et les évaluations de l'état des infrastructures. Les lois municipales seraient modifiées pour garantir cet accès d'une façon obligatoire.

L'Ordre prône le développement de nouvelles formules susceptibles de promouvoir l'innovation et la qualité à long terme dans les travaux d'infrastructures. L'Ordre recommande ainsi l'utilisation du devis à obligation de performance par les municipalités et les ministères et de développer l'expérience de son utilisation. L'Ordre recommande également de revoir le mode d'attribution de mandats d'ingénierie par les municipalités. L'Ordre est d'avis que les formules actuelles, donnant une importance prépondérante au prix, ne sont pas conformes à l'intérêt public.

Enfin, pour suivre et contrôler la mise en œuvre de ses recommandations sur la gestion des infrastructures, et pour encadrer et assister les donneurs d'ouvrage, l'Ordre recommande que soit institué un organisme public à cette fin.

Les travaux de la Commission doivent permettre de déterminer les causes de l'effondrement du viaduc de la Concorde. Au-delà des causes directes qui doivent être découvertes et faire l'objet de mesures correctrices, il est essentiel d'instaurer une vision à long terme de la gestion et de l'entretien des infrastructures publiques.

Recommandations

1. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que la construction ou l'installation de tout ouvrage d'ingénierie complexe, ou critique sur le plan de la sécurité, soit obligatoirement effectuée sous la surveillance d'un ingénieur. Il doit en être de même pour toute intervention faite au cours de la vie de l'ouvrage et susceptible d'avoir un impact sur la sécurité.
2. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande la mise en place de systèmes permettant de retracer la nature de tous les actes professionnels d'ingénierie effectués sur un ouvrage de même que les responsables, aussi bien en ce qui a trait à la conception originale qu'en ce qui concerne toute modification effectuée par la suite, que ces modifications soient effectuées lors de la construction ou de l'installation, ou au cours de la vie de l'ouvrage. Il doit en être de même pour toute évaluation ou inspection visant à émettre une opinion sur l'état ou le niveau de sécurité offert par l'ouvrage.
3. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que les gestionnaires d'infrastructures, municipalités et ministères, soient tenus de produire un plan d'intervention à long terme pour leurs infrastructures, mis à jour périodiquement.

Le plan d'intervention décrit les différentes actions (entretien préventif sous toutes ses formes, réhabilitation ou rénovation, reconstruction, etc.) qui doivent être planifiées à long terme afin d'offrir aux citoyens un niveau de qualité satisfaisant à un coût global minimum.

4. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que les gestionnaires d'infrastructures soient tenus de produire une évaluation de l'état des infrastructures mise à jour sur une base régulière et de transmettre cette évaluation à l'organisme public à être formé. Certains éléments de cette évaluation pourraient être publiés, afin de permettre aux citoyens de connaître l'état de leurs infrastructures.
5. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que le rôle et les responsabilités des ressources techniques et professionnelles, notamment les ingénieurs, dont devront se doter les municipalités, soient inscrits dans les lois qui définissent et encadrent les devoirs, responsabilités et pouvoirs des municipalités. Cela obligerait les municipalités à recourir à de tels services, que ce soit à l'échelle d'une municipalité, d'un regroupement de municipalités ou d'une MRC (municipalité régionale de comté).

Les responsabilités de ces ressources techniques et professionnelles seraient :

- de superviser la préparation du plan d'intervention des infrastructures (routes et ouvrages d'art; égouts sanitaires et pluviaux; aqueducs; systèmes de traitement et d'épuration des eaux);
 - de participer à la sélection des professionnels et des fournisseurs de services techniques sur la base de l'expertise et de l'expérience du soumissionnaire et de la qualité des propositions;
 - de superviser la surveillance des travaux d'infrastructures réalisés sur le territoire de la municipalité, pour s'assurer de leur qualité et de leur conformité au devis.
6. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que le gouvernement du Québec, de concert avec ses partenaires fédéral et municipaux, inscrive ses programmes d'entretien, de réhabilitation et de remplacement d'infrastructures dans le cadre d'un plan décennal d'investissements :
- mis à jour annuellement;
 - géré par un organisme public;
 - et auquel se rapporteraient l'ensemble des ministères et entités gouvernementales concernés.
7. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande l'utilisation du devis à obligation de performance dans les municipalités et les ministères; de mettre en place des mesures de contrôle et de suivi afin de mieux connaître le potentiel et les limites de cet outil; de développer l'expérience sur son utilisation.
8. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande de revoir le mode d'attribution de mandats d'ingénierie dans les municipalités, selon les pistes de solutions suivantes :
- L'évaluation d'une offre de services professionnels d'ingénieurs doit d'abord porter sur la compétence et l'expertise du soumissionnaire et la qualité de sa proposition;
 - Le donneur d'ouvrage doit lui-même avoir une compétence technique lui permettant de faire ses choix en toute connaissance de cause. Idéalement, il devrait s'adjoindre les services d'un ingénieur ou faire appel à un consultant averti pour le représenter;

- La négociation des honoraires doit être subordonnée à l'expertise et l'expérience techniques de l'ingénieur ou encore être basée sur un choix technologique préalablement arrêté.

9. L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que soit institué un organisme public centralisé et fort, dont le mandat serait :

- de favoriser le développement et l'harmonisation des règles de l'art en matière de conception, de construction et d'entretien des infrastructures;
- d'établir et d'appliquer les règles de préparation et de présentation des plans d'intervention et d'évaluation de l'état des infrastructures;
- de suivre l'application des plans d'intervention, particulièrement pour les ouvrages complexes, ou critiques sur le plan de la sécurité;
- de recevoir et de faire un suivi des plans d'investissements à long terme des gestionnaires d'infrastructures;
- d'assister les donneurs d'ouvrage dans l'application du devis à obligation de performance et des règles d'attribution de mandats d'ingénierie, et de s'assurer que les meilleures pratiques sont utilisées;
- de faire rapport au gouvernement de l'état général de la gestion des infrastructures au Québec et de faire les recommandations appropriées, notamment en ce qui a trait aux investissements.

1. Introduction

Dès le lendemain de l'effondrement du viaduc de la Concorde, le 30 septembre 2006, l'Ordre des ingénieurs du Québec a accueilli très favorablement l'annonce de la création d'une commission d'enquête pour faire la lumière sur les circonstances de l'événement. De plus, l'Ordre était présent lors de l'ouverture des travaux de la Commission d'enquête sur le viaduc de la Concorde le 10 avril dernier, et a exprimé sa volonté de collaborer de son mieux à la recherche des causes de la catastrophe et de tout mettre en œuvre pour éviter qu'une telle situation ne se reproduise.

Dans ce mémoire, l'Ordre ne se prononce pas sur le comportement individuel d'ingénieurs qui ont témoigné devant la Commission. Cette responsabilité relève des services d'enquête et d'encadrement professionnels de l'Ordre, qui effectuent leurs travaux indépendamment de la Commission.

L'Ordre des ingénieurs du Québec est un ordre professionnel créé par la Loi sur les ingénieurs (L.R.Q., chapitre I-9) et régi par le Code des professions (L.R.Q., chapitre C-26). Il a pour principale mission la protection du public, notamment par le contrôle de l'exercice de la profession. L'Ordre compte près de 54 000 professionnels du génie de toutes les spécialités. Tout membre de l'Ordre, à l'exception des ingénieurs junior et des stagiaires, est détenteur d'un permis d'exercice lui conférant le droit d'effectuer des actes professionnels à titre exclusif et de porter le titre d'ingénieur. C'est la Loi sur les ingénieurs (L.R.Q., chapitre I-9) qui définit le champ d'exercice et les actes professionnels exclusifs de l'ingénieur.

Le rôle de l'Ordre consiste donc à encadrer la pratique du génie, afin de s'assurer de la qualité des services rendus par ses membres et de veiller ainsi à la protection du public. L'Ordre a demandé et obtenu le statut d'intervenant devant la Commission d'enquête sur le viaduc de la Concorde, car il estime qu'il fait partie de son mandat de suivre les travaux de cette Commission.

L'Ordre a suivi de près les travaux de la Commission par l'intermédiaire de ses procureurs. L'Ordre a pris note de la preuve factuelle et de la preuve d'expertise qui ont été présentées à la Commission. Le rôle de l'Ordre devant cette instance n'est pas de se prononcer sur la possible responsabilité professionnelle des différents acteurs. À cet égard et le cas échéant, l'Ordre fera son travail par l'intermédiaire de ses propres processus d'enquête et, le cas échéant, de ses tribunaux administratifs internes.

Par contre, l'Ordre s'intéresse attentivement aux constatations et aux recommandations de la Commission, et souhaite identifier les enjeux majeurs qui touchent la pratique professionnelle des ingénieurs afin de voir aux ajustements qui pourraient devoir être faits.

En vertu de son statut d'intervenant, l'Ordre estime également nécessaire de faire part à la Commission de son opinion sur certains sujets qui pourraient être soulevés dans le cadre du mandat de cette dernière, en particulier en ce qui a trait au volet qui consiste à « faire ses recommandations au gouvernement sur les mesures à prendre afin d'éviter que de tels événements ne se reproduisent ».

Ainsi, l'Ordre est interpellé par deux aspects sur lesquels il estime nécessaire de faire des représentations à la Commission. Le premier concerne la surveillance de travaux d'ingénierie et la traçabilité des interventions, dès la conception et au cours de toutes les étapes de la vie d'un ouvrage.

Le second aspect est la gestion des infrastructures publiques. L'Ordre s'est intéressé à cette dernière problématique avant même l'effondrement du viaduc. Il souhaite mettre le fruit de ses réflexions à la disposition des commissaires.

2. La surveillance des travaux d'ingénierie

En vertu de la loi, des ouvrages¹ complexes, ou critiques sur le plan de la sécurité comme des viaducs doivent être conçus par des ingénieurs. Cela n'exclut absolument pas que d'autres spécialistes des sciences appliquées puissent y travailler. Toutefois, ils doivent le faire sous l'autorité d'un ou de plusieurs ingénieurs qui assument la responsabilité de l'intégrité et de la qualité de l'ouvrage.

En fait, la Loi sur les ingénieurs prévoit que les ouvrages sont construits à partir de plans et devis signés et scellés par des ingénieurs. En vertu de leur Code de déontologie, seuls des ingénieurs compétents et expérimentés dans leur domaine de spécialisation, par exemple en structure, peuvent signer et sceller de tels plans et devis. L'Ordre a le pouvoir et la responsabilité de s'en assurer, notamment par l'inspection professionnelle de ses membres.

Par ailleurs, l'Ordre a également le pouvoir et la responsabilité de contrer la pratique illégale de l'ingénierie. Pour ce faire, il s'assure, par des visites et des inspections sur les chantiers de construction du Québec, que les plans et devis utilisés sont dûment signés et scellés par des ingénieurs.

Toutefois, l'efficacité du contrôle que l'Ordre peut exercer sur les chantiers de construction est limitée, puisque ce contrôle porte uniquement sur les plans et devis de conception, et non pas sur l'exécution des travaux car aucune disposition législative n'habilite l'Ordre en cette matière.

Cependant, rien n'oblige un donneur d'ouvrage à recourir aux services d'un ingénieur pour s'assurer qu'un ouvrage est construit conformément aux plans et devis signés et scellés. Il est courant que des conditions particulières se présentant au cours de la construction, par exemple des types particuliers de sols, des changements décidés par le maître d'ouvrage ou simplement des imprévus, entraînent des modifications par rapport aux plans et devis originaux. La confusion, l'incertitude ou simplement la négligence ou l'ignorance d'un sous-traitant peuvent également entraîner des omissions ou des oublis potentiellement très graves.

¹ Le terme « ouvrage d'ingénierie » signifie tout ouvrage, œuvre, équipement, dispositif, système ou machine compris dans la Loi sur les ingénieurs.

Il est plausible qu'un ouvrage d'ingénierie soit construit différemment des plans et devis originaux établis par le ou les concepteurs sans que personne n'ait effectué de contrôle et ne se soit assuré des conséquences, notamment sur l'intégrité de l'ouvrage et sur la sécurité du public et des usagers. Pour l'Ordre, il s'agit d'une anomalie qu'il importe de corriger.

L'Ordre juge essentiel qu'un ingénieur compétent et expérimenté puisse s'assurer de l'impact et des conséquences de tous les changements ou modifications effectués au cours de la construction d'un ouvrage d'ingénierie complexe, ou critique sur le plan de la sécurité. Il faut également s'assurer qu'aucun oubli, erreur ou négligence susceptible d'influer sur la sécurité et l'intégrité d'un ouvrage ne survienne, particulièrement lors des étapes critiques de la construction. Il est de même essentiel de vérifier la qualité et la conformité au devis des matériaux et fournitures livrés au chantier, notamment les bétons et aciers.

Ce qui est vrai pour la construction initiale l'est également pour toute intervention, réparation, modification ou réfection importante effectuée au cours de la vie utile d'un ouvrage d'ingénierie. C'est notamment le cas lorsque des travaux importants sont effectués sur des éléments touchant la sécurité, notamment la structure. C'est également le cas pour tout ouvrage installé en milieu industriel, par exemple lorsqu'il s'agit de dispositifs, équipements ou machines ayant un impact sur la sécurité du public ou des travailleurs.

En conséquence :

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que la construction ou l'installation de tout ouvrage d'ingénierie complexe, ou critique sur le plan de la sécurité soit obligatoirement effectuée sous la surveillance d'un ingénieur. Il doit en être de même pour toute intervention faite au cours de la vie de l'ouvrage et susceptible d'avoir un impact sur la sécurité.

◆ Faciliter la traçabilité

La mise en œuvre de la recommandation précédente mettrait fin à ce que l'Ordre considère comme une anomalie et aurait un impact significatif sur la sécurité du public. Toutefois, ce n'est pas suffisant, particulièrement dans le cas d'ouvrages d'ingénierie susceptibles d'être en service sur de longues périodes de temps et pouvant subir de nombreuses modifications au cours de leur vie utile.

Il faut que les modifications ou changements effectués lors de la construction ou au cours de la vie d'un ouvrage d'ingénierie soient rigoureusement documentés et que tous les documents y relatifs soient soigneusement conservés par le maître d'ouvrage. C'est particulièrement important dans le cas d'ouvrages dont la vie utile peut atteindre plusieurs décennies. Ces ouvrages peuvent subir d'importantes modifications ou changements, sous l'autorité de différents ingénieurs responsables au cours de cette période. Cette responsabilité de conservation doit donc être assumée par le donneur d'ouvrage ou le gestionnaire de l'infrastructure et non par l'ingénieur.

Cela commence dès le début de la vie de l'ouvrage. Des plans « tel que construit » ou « tel qu'installé » devraient être établis au terme de la période de construction et mis à la disposition du maître d'ouvrage. Ces plans devraient être signés et scellés par les ingénieurs responsables de la surveillance de la construction ou de l'installation et faire état de toute modification ou changement non prévu aux plans et devis originaux.

De plus, au cours de la construction, toute opération importante faisant l'objet d'une autorisation d'un ingénieur, par exemple les coulées de béton, devrait être consignée par écrit et conservée au dossier. Il devrait en être de même pour toute modification ou changement faisant l'objet d'une autorisation d'un ingénieur. C'est particulièrement important dans un contexte où les responsabilités sont souvent déléguées à différents sous-traitants.

Par la suite, toute intervention effectuée dans le cadre des opérations d'entretien devrait être documentée, tant pour la conception de ces opérations (plans et devis signés et scellés) que pour la construction, avec l'établissement de plans « tel que construit » ou « tel qu'installé ». Il devrait en être de même pour les inspections, particulièrement celles qui visent à émettre un avis sur l'état ou le niveau de sécurité offert par un ouvrage.

Tous les documents attestant ces changements et modifications devraient être aisément retraçables.

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande la mise en place de systèmes permettant de retracer la nature de tous les actes professionnels d'ingénierie effectués sur un ouvrage de même que les responsables, aussi bien en ce qui a trait à la conception originale qu'en ce qui concerne toute modification effectuée par la suite, que ces modifications soient effectuées lors de la construction ou de l'installation, ou au cours de la vie de l'ouvrage. Il doit en être de même pour toute évaluation ou inspection visant à émettre une opinion sur l'état ou le niveau de sécurité offert par l'ouvrage.

3. La gestion des infrastructures publiques

À titre d'intervenant, l'Ordre a pris connaissance des rapports d'expertises et a entendu les témoignages des différents experts. L'Ordre constate que les normes de construction actuelles ont évolué par rapport à celles qui étaient en vigueur à l'époque de la construction du viaduc. Cette constatation peut paraître inquiétante pour le public, puisqu'on pourra légitimement se demander combien de nos ouvrages d'art, construits il y a plus de 30 ans, ne respectent plus les règles de l'art de la construction et pourraient, en conséquence, créer des risques pour la population.

Il est normal que les normes de construction des ouvrages d'art aient évolué en trente ans. Cette évolution est liée au développement des connaissances et à l'expérience de ce type de construction. Des situations analogues se produisent dans de nombreux autres domaines d'activité humaine. Ajoutons que les ouvrages d'art, tout comme les chaussées, peuvent également être exposés à des changements de charges et de facteurs d'utilisation liés à l'évolution du trafic routier.

Tous ces changements, qu'ils soient liés à l'évolution des connaissances, à l'environnement ou à l'utilisation, doivent être pris en compte. Les ingénieurs, appuyés par l'avancée des connaissances théoriques et la recherche appliquée, doivent en comprendre la portée et prévoir leur impact sur le comportement prévisible d'un ouvrage.

C'est particulièrement important dans le cas d'un ouvrage complexe, ou critique sur le plan de la sécurité du public, comme un viaduc ou un pont. Dans ces cas, cela justifie la mise en œuvre de programmes de suivi de l'ouvrage, d'inspections et d'entretien régulier et la programmation d'interventions appropriées. Ce genre d'approche n'a rien d'exceptionnel. Nous agissons avec la même rigueur dans plusieurs secteurs d'activité, par exemple en aéronautique ou dans d'autres domaines du génie civil.

Y a-t-il eu manquement à cet égard dans le cas du viaduc de la Concorde ? Nous ne nous prononcerons pas sur cette question dans la présente instance. Par contre, il semble clair que les travaux de la Commission révèlent l'importance de revoir la gestion et l'entretien des infrastructures publiques. Il nous semble essentiel d'instaurer une gestion à long terme et des programmes d'entretien préventifs axés sur le cycle de vie d'ouvrages qui peuvent offrir des décennies d'usage parfaitement sécuritaire à un coût minimal pour la société, s'ils sont bien

construits, rigoureusement inspectés et convenablement entretenus par des administrations qui disposent de moyens suffisants.

Précisons tout de suite que la notion d'infrastructures publiques recouvre, dans le cadre de ce mémoire :

- les chaussées;
- les ouvrages d'art;
- les réseaux d'aqueduc et les équipements de traitement des eaux;
- les réseaux d'égout, y compris les équipements d'épuration des eaux.

En vertu de son mandat de veiller à l'intérêt public, et à titre de partie intéressée à la Commission d'enquête sur le viaduc de la Concorde, l'Ordre veut s'assurer que l'état des infrastructures ne met pas en jeu la santé ou la sécurité des usagers à court, moyen et long termes. La notion d'intérêt public est inhérente au mandat de protection du public. Elle commande d'agir en faveur du bien-être de la collectivité, aux points de vue social, économique et institutionnel.

L'intérêt public commande d'optimiser la durabilité et la fonctionnalité d'une infrastructure publique pour un usage donné. Par exemple, il peut être préférable de réhabiliter une infrastructure plutôt que de la remplacer, si son état général et les conditions d'exploitation le permettent.

La Coalition pour le renouvellement des infrastructures du Québec² estime, sur la base d'études réalisées par le Conference Board du Canada en 2003, que la mise à niveau de l'ensemble des infrastructures municipales du Québec représente quelque 18 G\$ sur 15 années, soit des besoins totaux d'environ 1,25 G\$ par année. Ce montant continuera de croître tant que le niveau global d'investissement ne sera pas suffisant pour renverser la tendance³.

Des investissements très importants sont vraisemblablement requis pour remettre à niveau le réseau des routes sous la responsabilité du ministère des Transports du Québec.

² La Coalition pour le renouvellement des infrastructures du Québec est constituée de 21 organisations, dont des unions municipales, l'Union des municipalités du Québec et la Fédération québécoise des municipalités, des spécialistes du domaine des infrastructures municipales, notamment le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) et la Société canadienne de génie civil, des constructeurs, des organisations syndicales et patronales, des chambres de commerce, ainsi que des élus et des gestionnaires des municipalités du Québec. Depuis sa création en 1999, la Coalition a publié neuf mémoires portant sur le dossier des infrastructures.

³ Coalition pour le renouvellement des infrastructures du Québec, Mémoire présenté dans le cadre des consultations pré-budgétaires 2007-2008, février 2007.

Ce déficit se traduit par une dégradation accélérée des infrastructures, notamment :

- le mauvais état des routes et des ouvrages associés (ponceaux et autres);
- la détérioration des réseaux d'aqueduc (corrosion, accumulation de dépôts);
- la corrosion due aux cycles gel/dégel sur de nombreux ouvrages d'art;
- les risques accrus de refoulements et de débordements de réseaux combinés d'égouts sanitaires et pluviaux.

La Coalition pour le renouvellement des infrastructures du Québec estime par ailleurs que les programmes fédéraux et provinciaux actuels, dont la pérennité n'est pas garantie, consacrent maintenant quelque 800 M\$ / an aux infrastructures publiques de base au Québec.

Par ailleurs, on constate que l'attitude des pouvoirs publics à l'égard des infrastructures n'est pas toujours proactive, et que l'on tarde à adopter des stratégies de surveillance, de diagnostic, d'identification des priorités, de ciblage des interventions et d'entretien continu.

Quant aux citoyens, bon nombre d'entre eux perçoivent les infrastructures, et particulièrement les infrastructures souterraines, comme quasi éternelles, alors que, pour atteindre leur durée de vie prévue et offrir un niveau de service acceptable, elles nécessitent dans les faits un entretien constant, qui requiert des investissements sans cesse renouvelés.

Cette perception est renforcée par l'attitude de certaines administrations municipales qui préfèrent investir moins que nécessaire pour ne pas avoir à subir les conséquences des hausses de taxes.

De plus, les infrastructures sont souvent sujettes à des changements importants quant à leurs conditions d'utilisation, par exemple :

- augmentation des charges sur les chaussées et les ouvrages d'art (masse et fréquence des véhicules lourds, présence accrue de véhicules lourds sur les chaussées urbaines, etc.);
- méthodes de déneigement, utilisation d'agents chimiques de déglacage;
- développements immobiliers ou changements de vocation des quartiers susceptibles de modifier les charges aux réseaux d'égouts.

Ajoutons à cela la perspective de changements climatiques majeurs d'ici la fin du XXI^e siècle. Ces changements sont consécutifs à une augmentation moyenne des températures et des phénomènes météorologiques hors normes. Ils peuvent paraître peu importants actuellement

car ils sont progressifs, mais ils affectent des infrastructures dont la durée de vie se calcule en décennies. Ces changements auront, entre autres, les conséquences suivantes :

- fréquence accrue des cycles gel / dégel et utilisation conséquente d'agents de déglacage qui affectent les structures de béton et les chaussées;
- crues et précipitations plus abondantes, qui risquent d'excéder la capacité des systèmes de drainage des routes, des réseaux d'égout en milieu urbain et de modifier la gestion des bassins versants sur l'ensemble du territoire;
- teneur en eau, température et profondeur du gel dans les sols, qui risquent d'affecter leur stabilité et leur capacité portante.

Tous ces facteurs (déficit d'investissements, attitude des pouvoirs publics, perception des citoyens, nouvelles contraintes environnementales) se traduisent par des risques et des coûts accrus pour la population :

- risques pour la sécurité, provenant notamment des ouvrages d'art, des éléments de drainage et de l'intégrité des réseaux (effondrement de ponceaux, fermeture de routes);
- risques pour la santé, notamment liés à la qualité de l'eau potable;
- risques pour la propriété privée, liés à l'état des chaussées (usure et dégradation prématurée), aux ruptures ou aux débordements des réseaux souterrains;
- risques sociaux et financiers liés notamment à la dépréciation des investissements publics ou à des pertes de fonctionnalité des infrastructures.

Au-delà des causes immédiates de l'effondrement du viaduc de la Concorde, la tenue de la Commission d'enquête sur le viaduc de la Concorde nous amène à examiner la façon dont les infrastructures sont gérées et entretenues, et à déterminer et promouvoir des pratiques de gestion qui permettraient :

- de mesurer l'importance des investissements requis et de prioriser les interventions;
- de poursuivre le développement de notre expertise en gestion et nos savoir-faire technologiques;
- de planifier les investissements et les interventions indépendamment des cycles économiques et politiques;
- de nous doter de lois et de règles favorisant l'innovation, un meilleur partage du risque, la qualité et la pérennité des travaux;
- ultimement, de veiller à l'intérêt public, que ce soit en termes de sécurité, de santé, de propriété privée ou de valeur des investissements publics.

Dans ce sens, nos propositions doivent être considérées comme autant de moyens de prévenir à la source des événements comme ceux qui ont nécessité la mise sur pied de la Commission.

3.1. Produire un plan d'intervention pour les infrastructures

Pour intervenir de façon optimale sur les infrastructures, il faut bien connaître leur état.

Or, les municipalités du Québec connaissent généralement mal l'état des infrastructures dont elles ont la responsabilité; il en va de même, bien évidemment, pour les citoyens. Il n'existe à ce jour que des évaluations parcellaires de la voirie et des réseaux d'aqueduc et d'égout.

Plusieurs villes cependant, dont Montréal, Longueuil, Sherbrooke et Saint-Jérôme, ont entrepris d'établir une évaluation complète de l'état de leurs infrastructures. Mais on constate que, de façon générale, les petites municipalités ne procèdent pas à la recherche systématique des données sur leurs infrastructures. Le ministère des Transports, pour sa part, dispose vraisemblablement des ressources et de l'expertise nécessaires pour faire cet exercice.

Récemment, une étape importante a été franchie dans ce domaine, à l'initiative du ministère des Affaires municipales et des Régions du Québec (MAMR). Celui-ci a mis à contribution un ensemble de partenaires, notamment issus du Réseau environnement, du Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) et de l'Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ), pour mettre au point le *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout*. Ce guide, distribué aux municipalités, fournit un modèle pour obtenir les données minimales requises pour définir les problèmes, les prioriser et préparer un plan d'intervention adéquat.

Un tel plan est exigé pour que les municipalités aient accès aux subventions du Fonds sur l'infrastructure municipale rurale (FIMR) ou provenant du retour de la taxe sur l'essence.

L'outil d'évaluation que constitue le guide du MAMR, bien qu'uniquement incitatif, et l'obligation pour les municipalités de produire un plan d'intervention pour avoir accès à des fonds marquent une avancée significative dans la gestion des infrastructures publiques.

L'Ordre considère qu'il faut poursuivre dans cette voie et étendre à l'ensemble du territoire et à l'ensemble des infrastructures (chaussées, ouvrages d'art, égout, aqueduc) les principes d'une gestion intégrée et à long terme.

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que les gestionnaires d'infrastructures, municipalités et ministères, notamment le ministère des Transports du Québec (MTQ), soient tenus de produire un plan d'intervention à long terme pour leurs infrastructures, mis à jour périodiquement.

Le plan d'intervention décrit les différentes actions (entretien préventif sous toutes ses formes, réhabilitation ou rénovation, reconstruction, etc.) qui doivent être planifiées à long terme afin d'offrir aux citoyens un niveau de qualité satisfaisant à un coût global minimum.

Outre le *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout* réalisé en partenariat à l'initiative du MAMR, d'autres recherches et outils permettant de définir le plan d'intervention ont été élaborés notamment par le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU). Ces outils existent déjà au Québec et ils se fondent sur les principes suivants :

- Évaluer l'état de chaque type d'infrastructure en fonction d'indicateurs reconnus;
- Prioriser les interventions en fonction du niveau de service visé et des ressources disponibles;
- Planifier les interventions requises de façon à toujours maintenir chaque infrastructure au-dessus du seuil minimal souhaitable de qualité de service;
- Intégrer l'ensemble des infrastructures, y compris les ouvrages d'art, dans une même planification, afin de minimiser les dépenses d'investissement sur chaque infrastructure pendant toute la période de planification.

Les ouvrages d'art, particulièrement lorsqu'ils sont complexes, ou qu'ils jouent un rôle critique sur le plan de la sécurité, doivent être évalués individuellement et un programme d'entretien préventif, basé sur des inspections, un suivi et des interventions appropriées, doit être préparé et appliqué pour chacun d'entre eux. Le programme d'inspection et d'intervention doit porter une attention particulière à tout changement ou à toute évolution par rapport aux éléments pris en compte lors de la conception, notamment en ce qui a trait aux charges, aux facteurs d'utilisation, à l'environnement, à l'évolution des connaissances et des normes et règlements. Les ouvrages ou défauts particulièrement critiques peuvent être instrumentés pour un suivi constant.

♦ Évaluer l'état des infrastructures

À partir des paramètres du plan d'intervention, il est possible d'évaluer l'état des infrastructures. L'évaluation de l'état des infrastructures peut être produite de façon normalisée, objective et vérifiable. Elle s'adresse aux gestionnaires de la municipalité ou du ministère, aux niveaux de gouvernement auxquels les municipalités rendent des comptes, aux bailleurs de fonds ainsi qu'aux citoyens. L'évaluation de l'état des infrastructures est mise à jour sur une base régulière.

Cette évaluation comprend deux éléments.

- Les niveaux de qualité de service obtenus à partir des différentes mesures de l'état de l'infrastructure, pour chaque infrastructure (routes, ouvrages d'art, réseaux d'aqueducs et d'égouts). Ces niveaux de qualité sont établis par types d'infrastructures et par parties de réseaux (ou par régions ou quartiers) où les infrastructures présentent des caractéristiques analogues d'âge et d'état. Ils sont établis individuellement pour les principaux ouvrages d'art. Il est évidemment possible d'établir des indices agrégés.
- Le coût actualisé, au temps zéro, des interventions prévues sur une période donnée, par exemple une décennie. Ce coût est fonction de l'état actuel des infrastructures, des niveaux de services observés et calculés et, bien entendu, de toute modification prévue dans l'environnement au cours de la période de référence. Il pourrait s'agir, par exemple, de modification aux charges d'un ouvrage d'art résultant du passage plus fréquent de véhicules lourds, d'une augmentation du débit dans une conduite d'égout, etc.

On pourrait songer à publier certaines données provenant de ces évaluations, dans le but d'informer les citoyens de l'état général des infrastructures et de les conscientiser au coût du maintien ou de l'amélioration du niveau de services.

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que les gestionnaires d'infrastructures soient tenus de produire une évaluation de l'état des infrastructures mise à jour sur une base régulière et de transmettre cette évaluation à un organisme public à être formé. Certains éléments de cette évaluation pourraient être publiés, afin de permettre aux citoyens de connaître l'état de leurs infrastructures.

Par ailleurs, certains spécialistes préconisent, comme cela se fait dans plusieurs États américains, d'obliger les municipalités à maintenir ou à améliorer la valeur de leurs infrastructures et, pour ce faire, à inscrire annuellement aux états financiers de la municipalité la valeur des actifs que représentent les infrastructures (coût de construction ou, quand ce coût

est inconnu, coût de remplacement ramené à l'année de construction), en inscrivant au passif la dépréciation de ces actifs.

Cette approche peut paraître intéressante, car elle incite les élus et les administrations à intervenir pour maintenir la valeur des infrastructures. Il nous semble cependant qu'elle mobilise de l'argent et des ressources dans une opération comptable, alors que l'objectif est d'offrir aux citoyens un niveau de services satisfaisant dans un environnement en évolution.

3.2. Donner aux gestionnaires d'infrastructures publiques l'accès aux ressources nécessaires à la préparation de plans d'intervention

Dans la mesure où les municipalités et les ministères sont tenus de produire un plan d'intervention et une évaluation de l'état de leurs infrastructures, il est essentiel qu'ils aient accès aux ressources humaines nécessaires. Ces ressources doivent être compétentes sur le plan technique. De plus, comme le plan d'intervention et l'évaluation de l'état sont des outils de planification, mais également des outils d'évaluation et de vérification accessibles à des tiers, il est fortement souhaitable, sinon indispensable, que leur réalisation soit confiée à des professionnels. Les professionnels ont des obligations envers leurs clients ou leur employeur. Ils ont également, et surtout, des obligations envers le public. Leur pratique peut être inspectée, notamment par l'entremise du programme d'inspection professionnelle de l'Ordre; ils doivent respecter un code de déontologie et ont l'obligation de tenir leurs connaissances à jour, ce qui est particulièrement important dans le cas d'outils d'évaluation normalisés dont les règles d'application évolueront en fonction de l'expérience.

Il nous semble que seul l'ingénieur présente à la fois le profil de compétence et le statut professionnel correspondant à ces besoins. De plus, le responsable du plan d'intervention et de l'évaluation de l'état doit également prendre en charge les étapes ultérieures telles la préparation de plans directeurs et la supervision des interventions. Il s'agit de domaines où la compétence et l'autorité de l'ingénieur sont reconnues et incontestables.

Dans ce contexte, il est nécessaire de faire en sorte que toutes les municipalités aient accès aux ressources techniques et professionnelles nécessaires, à temps plein ou sur une base partagée.

Cela est particulièrement important quand on considère que les municipalités ont maintenant la responsabilités d'ouvrages d'art critiques sur le plan de la sécurité et pour lesquels elles doivent préparer – et appliquer – des programmes d'entretien préventif.

Nous ne discuterons pas ici des ministères qui emploient plus systématiquement des ressources techniques professionnelles, dont des ingénieurs.

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que le rôle et les responsabilités des ressources techniques et professionnelles, notamment les ingénieurs, dont devront se doter les municipalités, soient inscrits dans les lois qui définissent et encadrent les devoirs, responsabilités et pouvoirs des municipalités. Cela obligerait les municipalités à recourir à de tels services, que ce soit à l'échelle d'une municipalité, d'un regroupement de municipalités ou d'une MRC (municipalité régionale de comté).

Les responsabilités de ces ressources techniques et professionnelles seraient :

- **de superviser la préparation du plan d'intervention des infrastructures (routes et ouvrages d'art; égouts sanitaires et pluviaux; aqueducs; systèmes de traitement et d'épuration des eaux) et de l'évaluation de l'état des infrastructures;**
- **de participer à la sélection des professionnels et des fournisseurs de services techniques sur la base de l'expertise et de l'expérience du soumissionnaire et de la qualité des propositions;**
- **de superviser la surveillance des travaux d'infrastructures réalisés sur le territoire de la municipalité, pour s'assurer de leur qualité et de leur conformité au devis.**

Insistons sur le fait que les ressources techniques et professionnelles peuvent être partagées entre plusieurs municipalités. Elles peuvent également être obtenues sur une base contractuelle.

3.3. Pérenniser les investissements

Selon les études de la Coalition pour le renouvellement des infrastructures du Québec et du Conference Board du Canada, il faudrait un investissement de quelque 1,25 G\$ / an pendant 15 ans pour assurer la remise à niveau des réseaux d'infrastructures publiques au Québec.

Dès 1999, la Coalition pour le renouvellement des infrastructures du Québec a proposé aux gouvernements l'établissement d'un programme à long terme de renouvellement des infrastructures. Pour appuyer sa proposition, la Coalition faisait notamment valoir :

- que, le retour fiscal étant presque à la hauteur des apports financiers des gouvernements, une telle orientation ne pourrait leur être que bénéfique;

- et que, par ailleurs, cette option donnerait aux municipalités et aux ministères le temps et les outils nécessaires à l'examen des réseaux et à l'implantation de systèmes de gestion.

À l'inverse, il apparaît clair que, si l'on continue de gérer les infrastructures sur la base de cycles politiques ou économiques, on ne favorise :

- ni un effort soutenu des municipalités et des ministères pour remettre durablement à niveau leurs infrastructures;
- ni le maintien d'une expertise en matière d'infrastructures dans les municipalités;
- ni une planification valable des ressources humaines nécessaires à court terme (main-d'œuvre et effectifs professionnels) ou à plus long terme (effectifs d'étudiants en génie civil).

Par ailleurs, on a vu qu'il était souhaitable de planifier la gestion des infrastructures sur un horizon correspondant à leur cycle de vie, ce qui suppose une pérennité des programmes de financement dans ce domaine.

Tous ces arguments convergent. En conséquence :

L'Ordre recommande que le gouvernement du Québec, de concert avec ses partenaires fédéral et municipaux, inscrive ses programmes d'entretien, de réhabilitation et de remplacement d'infrastructures dans le cadre d'un plan décennal d'investissements :

- **mis à jour annuellement;**
- **géré par un organisme public, centralisé et fort;**
- **et auquel se rapporteraient l'ensemble des ministères et entités gouvernementales concernés.**

Dans cette perspective, les plans d'investissements décennaux deviendraient le prolongement, en ce qui a trait aux infrastructures, des actuels programmes triennaux d'immobilisation (PTI) des municipalités. Les programmes triennaux intégreraient simplement les trois premières années des plans d'investissements décennaux, auxquels on ajouterait les autres immobilisations des municipalités.

Enfin, la pérennisation des investissements passe forcément par la pérennisation du financement. Le récent transfert de la taxe d'accise sur l'essence permet de consacrer plus d'argent aux infrastructures, mais ce n'est pas encore suffisant. Il faut trouver de nouvelles

sources de revenus spécifiques pour s'assurer que les besoins municipaux et ministériels à long terme sont comblés dans ce domaine, de façon équitable pour l'ensemble des citoyens.

3.4. Intervenir sur les marchés

♦ Développer l'utilisation du devis à obligation de performance pour les infrastructures

De façon générale, les administrations publiques sont peu portées à assumer les risques liés à l'innovation lorsqu'il s'agit d'investir dans les infrastructures publiques, et tendent à s'en remettre à des solutions éprouvées et bien connues. Cette attitude prudente est compréhensible, compte tenu de l'ampleur des investissements et de la durée de vie des ouvrages, mais il faut reconnaître qu'elle ne favorise pas l'innovation.

Par ailleurs, les pratiques contractuelles des administrations publiques, fréquemment axées sur la recherche du plus bas prix, ne favorisent pas l'innovation ni la qualité à long terme.

C'est dans cette perspective de favoriser l'innovation par un partage des risques et la qualité à long terme que l'Ordre recommande l'inclusion, dans les contrats publics d'infrastructures, du devis à obligation de performance. Il s'agit dans un premier temps de mieux connaître le potentiel et les limites de cet outil et d'apprendre à l'utiliser.

Le contrat à obligation de performance est un contrat par lequel l'entrepreneur conçoit et construit un projet et en garantit le niveau de performance selon des critères préétablis. Le devis de performance décrit les résultats attendus sous forme d'éléments de performance, ainsi que les alternatives et pénalités en cas de défaut.

L'entrepreneur est responsable de la conception et de la réalisation du projet. Il a la possibilité d'innover pour atteindre les résultats demandés. Ceux-ci sont mesurés sur une longue durée, ce qui l'incite à miser également sur la qualité. La rémunération peut prendre différentes formes, mais elle est conditionnelle à l'atteinte des niveaux de performance attendus. L'entrepreneur peut également offrir des cautionnements à long terme de 5 à 10 ans ou même plus, si de tels produits deviennent disponibles.

Notons cependant que les garanties à long terme, si elles sont partie intégrante des contrats à obligation de performance, peuvent aussi être négociées dans le cadre de contrats traditionnels (à devis descriptif).

Pour l'Ordre, le devis à obligation de performance est avant tout d'un choix économique à long terme. L'entrepreneur responsable d'un contrat à obligation de performance dispose des leviers pour réaliser des économies à long terme. Ces économies proviennent notamment d'une meilleure qualité, gage de durabilité et de coûts d'opération moins élevés. Dans un marché compétitif, ces économies peuvent également bénéficier au public.

Le devis à obligation de performance n'est pas une formule exclusive : un même contrat peut comporter des composantes à obligation de performance, conjointement avec d'autres qui relèvent d'un devis descriptif ordinaire. Un contrat à obligation de performance peut donc prendre une multitude de formes, allant d'un devis essentiellement descriptif comprenant certains éléments de performance appuyés par des garanties à long terme ou des formules de paiement appropriées, à un contrat entièrement à obligation de performance avec engagement à long terme et formules de paiement liées à la performance.

On peut par ailleurs mettre en question la nécessité d'une garantie à long terme pour certains types d'ouvrages dont la performance dépend de facteurs externes, par exemple pour des conduites souterraines sous une chaussée dont les charges peuvent changer, où des tranchées peuvent être aménagées pour installer d'autres infrastructures, etc. Le même type de questionnement est valable pour les autres types d'infrastructures, dont les ouvrages d'art.

Dans le cas des chaussées, où les facteurs d'usure et de détérioration sont bien documentés et mesurables, le donneur d'ouvrage n'a pas nécessairement besoin d'assumer les coûts d'une garantie à long terme, s'il s'est bien assuré de la qualité et de la conformité des travaux. Une garantie intermédiaire de quelques années peut être suffisante.

Par contre, plus la solution proposée comporte d'éléments d'innovation, plus il importe au donneur d'ouvrage de pouvoir bénéficier d'une garantie prolongée afin de protéger le public des risques liés à la performance technique des éléments innovateurs, dont l'efficacité fonctionnelle et la durabilité ne sont pas toujours pleinement établies.

La publication en 2005, par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies, de codes axés sur les objectifs, marque aussi l'acceptabilité et la généralisation de ce principe de performance, où l'on décrit l'objectif à atteindre et non la façon d'y parvenir.

Le contrat à obligation de performance s'applique à plusieurs modes de réalisation : gestion de projet par une firme de professionnels, travaux effectués en régie interne, clés en main ou en partenariat public-privé.

L'analyse de devis à obligation de performance requiert une compétence technique particulière de la part du donneur d'ouvrage, qui doit être en mesure d'évaluer des propositions qui peuvent être très différentes d'un soumissionnaire à l'autre.

Par ailleurs, le fait que l'entrepreneur propose et applique la solution, qu'il garantisse la performance de l'ouvrage pour un temps donné et, dans certains modes de réalisation, qu'il finance les travaux, n'enlève nullement l'avantage pour le maître d'ouvrage de surveiller les travaux pour s'assurer qu'ils sont exécutés en conformité avec la soumission retenue. Cette surveillance pourrait relever des ressources techniques et professionnelles du donneur d'ouvrage.

La capacité de soumissionner à un contrat à obligation de performance et de le mettre en œuvre requiert des compétences particulières de la part des entrepreneurs, qui doivent entre autres avoir accès à des ressources professionnelles, notamment des ingénieurs. Les entrepreneurs doivent également disposer de fonds ou utiliser des produits de garantie à long terme. À cet égard, on peut présumer que, déjà, certaines firmes engagées dans des contrats de génie construction, ici ou à l'étranger, ont acquis l'expertise requise dans le cadre de contrats à obligation de performance.

Nous devons développer nos connaissances sur l'utilisation du devis à obligation de performance, dont nous ne connaissons pas encore complètement les limites, mais c'est par l'expérience que nous pourrons le faire.

Compte tenu du potentiel qu'offre cet outil, à la fois pour favoriser l'innovation et la qualité à long terme, il est temps de l'introduire de façon contrôlée.

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande l'utilisation du devis à obligation de performance dans les municipalités et les ministères; l'Ordre recommande de mettre en place des mesures de contrôle et de suivi afin de mieux connaître le potentiel et les limites de cet outil, et de développer l'expérience sur son utilisation.

Par cette recommandation, l'Ordre ne soutient pas que les contrats à obligation de performance constituent une solution universelle. L'Ordre propose simplement que cette formule soit utilisée au même titre que les contrats à devis traditionnels, ce qui permettra de développer la connaissance et les modalités d'utilisation de ce type de devis et favorisera son application là où il s'avère plus avantageux.

Dans cet esprit, il serait souhaitable que les connaissances et l'expertise qui seraient ainsi développées soient rassemblées et mises à la disposition des donneurs d'ouvrage. Il serait également utile de prévoir une forme d'aide pour les municipalités et les ministères qui auraient recours au devis à obligation de performance, notamment pour l'analyse préliminaire du dossier et la préparation du devis.

Par ailleurs, lorsqu'un donneur d'ouvrage veut attribuer un contrat à obligation de performance, il ne peut se baser uniquement sur le prix de la soumission, mais doit tenir compte de critères d'admissibilité et de critères d'évaluation.

◆ **Revoir les processus d'attribution de mandats d'ingénierie dans les municipalités**

En vertu de la loi, les municipalités du Québec doivent utiliser, pour l'attribution de mandats d'ingénierie, une formule qui attribue un poids prépondérant au prix de la soumission. Dans bien des cas, cette formule entraîne l'attribution du mandat à la firme qui propose le prix le plus bas, même si des écarts importants sont observés dans l'évaluation d'autres facteurs comme la qualité de la solution proposée ou l'expertise de la firme.

Cette formule est incompatible avec l'utilisation du devis à obligation de performance et doit être amendée pour permettre son utilisation. Elle comporte également des effets négatifs pour des mandats traditionnels à devis descriptif.

L'Ordre a examiné cette question et a notamment effectué une recherche et un sondage sur ce sujet. Il ressort de cette étude et des consultations qu'a menées l'Ordre que l'utilisation de cette formule, pour des mandats traditionnels, a des incidences sur la qualité de l'ouvrage, sur son niveau de performance par rapport au prix global, y compris les coûts de construction, d'entretien et d'opération et sur sa durabilité.

Tant la protection du public que l'intérêt public reposent sur le choix, effectué par l'ingénieur, des technologies et des moyens les plus efficaces et les plus efficaces pour un besoin donné. Un mode de sélection donnant une importance prépondérante aux coûts des honoraires introduit une dynamique où le manque de temps devient un facteur limitant l'autonomie professionnelle de l'ingénieur dans la recherche et l'analyse de solutions optimales. Les ingénieurs doivent avoir les moyens d'étudier les solutions techniques correspondant le mieux aux besoins, particulièrement lorsque ces solutions exigent plus de temps lors de la conception.

Un mode de sélection accordant la prépondérance au prix entraîne généralement le choix des solutions les plus économiques en termes de travaux d'ingénierie. Ces solutions ne sont pas nécessairement les plus intéressantes sur le plan économique global, lorsque l'on considère les coûts totaux de mise en œuvre, les performances, les coûts d'opération tout au long de la vie d'un ouvrage, etc.

De telles formules, incompatibles avec le devis à obligation de performance, nous semblent également très difficiles à utiliser avec un devis traditionnel comprenant des exigences accrues en termes de qualité.

Pour l'Ordre, l'utilisation de formules attribuant un poids prépondérant au prix pour la sélection de services d'ingénierie n'est pas conforme à l'intérêt public, c'est-à-dire à la valeur globale d'un ouvrage public pour un usage donné.

En conséquence :

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande de revoir le mode d'attribution de mandats d'ingénierie dans les municipalités, selon les pistes de solutions suivantes :

- **L'évaluation d'une offre de services professionnels d'ingénieurs doit d'abord porter sur la compétence technique du soumissionnaire et la qualité de sa proposition;**
- **Le donneur d'ouvrage doit lui-même avoir une compétence technique lui permettant de faire ses choix en toute connaissance de cause. Idéalement, il devrait s'adjoindre les services d'un ingénieur ou faire appel à un consultant averti pour le représenter;**
- **La négociation des honoraires doit être subordonnée à l'expertise et l'expérience techniques de l'ingénieur ou encore être basée sur un choix technologique préalablement arrêté.**

Par ailleurs, il serait utile que le donneur d'ouvrage dispose d'une information obtenue d'une tierce partie sur les coûts des travaux donnés et les honoraires requis.

L'Ordre a présenté les résultats de sa recherche et ses conclusions au Conseil du trésor en juin 2006.

3.5. Créer un organisme public centralisé

La mise en œuvre des propositions de l'Ordre sur la gestion des infrastructures créera un certain nombre de besoins. Ainsi :

- Les plans d'intervention et l'évaluation de l'état des infrastructures des gestionnaires d'infrastructures publiques, ministères et municipalités, devront être préparés en fonction de règles communes afin d'assurer la cohérence des résultats. Ces règles devront être établies, révisées et ajustées en fonction de l'expérience accumulée. Elles devront également être appliquées. L'information obtenue des gestionnaires d'infrastructures devra être rassemblée, synthétisée et présentée au gouvernement ainsi qu'à la population, avec les recommandations pertinentes.
- Les plans d'intervention devront être appliqués et suivis. Dans le cas d'ouvrages critiques sur le plan de la sécurité, ponts, viaducs et autres ouvrages d'art, le suivi devrait être obligatoire et confié à un organisme public centralisé;
- Les plans d'investissement décennaux déposés par les gestionnaires devront être reçus, contrôlés et suivis quant à leur application;
- Des activités d'information, de formation et d'accompagnement devront être prévues pour les professionnels responsables de la préparation des plans d'intervention et d'évaluation de l'état des infrastructures;
- L'introduction du devis à obligation de performance entraînera des besoins d'information et d'accompagnement des donneurs d'ouvrage. L'expérience résultant de l'application graduelle de ce type de devis devra être rassemblée et diffusée auprès des donneurs d'ouvrage. Ces informations pourraient être complétées par une veille internationale et l'identification des meilleures pratiques;
- Il en est de même pour l'application de nouvelles règles pour l'attribution de mandats d'ingénierie par les municipalités, qu'il s'agisse de devis prescriptifs ou de devis à obligation de performance. Là encore, les donneurs d'ouvrage pourraient bénéficier d'informations sur les meilleures pratiques au Québec et ailleurs dans le monde. Ils pourraient également être accompagnés.

Ces responsabilités devraient être confiées à un seul organisme, qui bénéficierait ainsi de l'expérience et des connaissances accumulées par l'ensemble des gestionnaires d'infrastructures publiques et donneurs d'ouvrage du Québec.

En conséquence :

L'Ordre des ingénieurs du Québec recommande que soit institué un organisme public centralisé et fort, dont le mandat serait :

- **de favoriser le développement et l'harmonisation des règles de l'art en matière de conception, de construction et d'entretien des infrastructures;**
- **d'établir et d'appliquer les règles de préparation et de présentation des plans d'intervention et d'évaluation de l'état des infrastructures;**
- **de suivre l'application des plans d'intervention, particulièrement pour les ouvrages complexes, ou critiques sur le plan de la sécurité;**
- **de recevoir et de faire un suivi des plans d'investissements à long terme des gestionnaires d'infrastructures;**
- **d'assister les donneurs d'ouvrage dans l'application du devis à obligation de performance et des règles d'attribution de mandats d'ingénierie, et de s'assurer que les meilleures pratiques sont utilisées;**
- **de faire rapport au gouvernement de l'état général de la gestion des infrastructures au Québec notamment en ce qui a trait aux investissements, et de faire les recommandations appropriées.**

4. Conclusion

Une catastrophe de l'ampleur de l'effondrement du viaduc de la Concorde est avant tout un drame humain et social qui justifie un temps d'arrêt et de réflexion. Au-delà du drame, il est cependant impératif de tirer tous les enseignements d'un tel événement afin qu'il ne se reproduise plus jamais. En ce sens, la création de cette Commission d'enquête et la mobilisation des ressources qu'elle a entraînée sont pleinement justifiées.

L'Ordre rappelle que son cadre légal ne contient aucune disposition quant à l'obligation de surveillance, par un ingénieur, des travaux de construction d'ouvrages conçus par un ingénieur. L'Ordre recommande que la construction ou l'installation de tout ouvrage d'ingénierie complexe, ou critique sur le plan de la sécurité, soit obligatoirement effectuée sous la surveillance d'un ingénieur. De même, l'Ordre prône la mise en place de systèmes de traçabilité visant à s'assurer que la conception ainsi que toute modification effectuée lors de la construction ou au cours de la vie d'un ouvrage soient connues et bien documentées.

La Commission dispose d'un vaste mandat d'enquête et ses conclusions ne doivent pas se limiter aux causes directes de la catastrophe. Au-delà des mesures correctrices directement liées aux causes de l'effondrement, c'est tout un système qui doit être repensé. La Commission doit convier le gouvernement et la société québécoise à relever un véritable défi : se donner les moyens et les ressources pour gérer les infrastructures publiques de façon à ce qu'elles puissent rendre, à long terme et en toute sécurité, les services que notre société attend d'elles.

C'est dans cette optique que l'Ordre des ingénieurs du Québec prône la mise en place de mesures de gestion à long terme des infrastructures. En ce domaine, nos principales recommandations sont :

- l'obligation pour les municipalités et les ministères d'établir des plans d'intervention à long terme et une évaluation de l'état de leurs infrastructures, ainsi que leur donner accès aux ressources techniques et professionnelles pour le faire;
- la pérennisation des programmes de financement et l'extension de l'horizon de planification;
- la possibilité de recourir au devis à obligation de performance et des exigences accrues de qualité dans les marchés publics;
- la révision du processus d'attribution de mandats d'ingénierie dans les municipalités;
- l'institution d'un organisme public centralisé.

La mise en œuvre de ces recommandations et l'accès aux ressources humaines et financières nécessaires constitueront un grand pas vers la gestion intégrée des infrastructures publiques au Québec et, par conséquent, vers la qualité des interventions, la pérennité des ouvrages, la rentabilité des investissements publics, et la sécurité du public.