446P-3355

Intégrité, compétence et qualité

Réflexions sur les projets d'infrastructure publique au Québec

Présenté à la *Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction*

Juillet 2014

L’Association des ingénieurs-conseils du Québec

Fondée en 1974, l'Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ) regroupe des firmes de toutes les tailles, présentes dans toutes les régions du Québec et qui emploient la majorité de la main-d’œuvre dans le secteur du génie-conseil. Ces firmes multidisciplinaires ou spécialisées offrent une gamme variée de services professionnels à des clients publics et privés dans de nombreux domaines.

L’AICQ est membre de l’Association des firmes d’ingénieurs-conseils du Canada (AFIC) et de la Fédération internationale des ingénieurs-conseils (FIDIC).

www.aicq.qc.ca

Avant-propos

La Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction a été mise sur pied après plusieurs mois d'allégations concernant de possibles malversations ou abus au sein de l'industrie de la construction au Québec, notamment des situations de collusion, de corruption et de dons politiques illégaux.

Les actes décrits dans certains témoignages entendus à la Commission sont contraires aux valeurs de la profession, aux devoirs et obligations du Code de déontologie de l'ingénieur*, ainsi qu'aux* Lignes directrices en matière d'éthique de l'AICQ*. En aucun cas l'Association ne saurait cautionner des stratagèmes de collusion ou de corruption, quels qu'ils soient. Les membres de l'Association se doivent d'exercer leur profession et de mener leurs affaires avec diligence, probité et rigueur. L'AICQ ne doute nullement que la Commission s'efforcera d'identifier les causes sous-jacentes à ces dérapages et proposera, en complément des mesures déjà prises par les pouvoirs publics et les entreprises, d'autres mesures visant à prévenir et à enrayer les comportements indésirables qui sont contraires à l'intérêt public.*

L'Association encourage ses membres à se doter d'un plan de gestion de l'intégrité et a offert de la formation en matière d'éthique. De façon plus spécifique, l'AICQ incite ses membres à adhérer aux politiques et principes directeurs de la Fédération internationale des ingénieurs-conseils (FIDIC), et à participer au programme d'audits volontaire de l'Ordre des ingénieurs du Québec. En outre, toutes les firmes membres assujetties à la Loi sur les contrats des organismes publics *indiquent avoir apporté des changements structurels et fonctionnels majeurs pour prévenir et, au besoin, sanctionner des actes répréhensibles dans le cadre de leurs activités.*

Dans le cadre de ses travaux, la Commission est appelée à se pencher sur les politiques et les pratiques en matière de gouvernance et de gestion des projets d'infrastructure publique. Ces politiques et pratiques ont aussi une incidence sur la lutte à la collusion et à la corruption. Le présent document se veut notamment une contribution à ce niveau. Il se situe également dans la foulée des consultations menées en 2013 par le Secrétariat du Conseil du trésor sur les règles et pratiques des organismes publics en matière contractuelle.

L'Association fait ainsi valoir que la qualité au niveau de la planification, de la définition et de la préparation des projets d'infrastructure publique devrait constituer un thème important de la réflexion de la Commission. En effet, l'importance accordée aux étapes précédant la phase de construction constitue une bonne façon d'accroître les chances de succès des projets sur tous les plans et aussi de contribuer à la lutte contre certains types d'abus. L'AICQ invite la Commission à s'intéresser à cette question et à ses aspects incidents, comme le mode de sélection des firmes d'experts-conseils. Dans le même esprit, l'Association a souhaité apporter un éclairage, dans ce document, sur l'utilisation du secteur privé par les donneurs d'ouvrage publics, la surveillance des travaux de construction et la question des consortiums et des modes de réalisation alternatifs. L'AICQ plaide également en faveur de la création d'une autorité spécifique et compétente apte à exercer une vigie et des audits sur les appels d'offres publics au Québec.

Nous souhaitons sincèrement que ces réflexions apportent une contribution utile aux travaux de la Commission.

Claude Décary, ing.
Président du conseil

Table des matières

Chapitre 1 - La planification, la définition et la préparation des projets d'infrastructure publique 7

1.1 Une phase déterminante et primordiale 7

1.2 Pourquoi viser une meilleure définition des projets au Québec? 9

1.3 Un coût marginal et un impact maximal 13

1.4 Une discipline à resserrer 16

Chapitre 2 - La qualité dans les processus de sélection des sociétés d'experts-conseils 17

2.1 Introduction 17

2.2 Des recherches concluantes 19

2.3 Impartialité et transparence des comités de sélection 21

2.4 Le cas des municipalités 21

2.5 La juste rémunération des services d'ingénierie 22

2.6 Une orientation à consolider 24

Chapitre 3 - La vigie des processus d'appels d'offres et d'octroi des contrats 25

3.1 Contexte 25

3.2 Administration des contrats publics : le besoin d'une vigie 26

Chapitre 4 - L'utilisation optimale de l'expertise externe 29

4.1 Des rôles complémentaires 29

4.2 Les principaux fondements du recours à l'expertise externe 30

4.3 La valorisation de l'expertise par le secteur privé 33

4.4 Le marché municipal, les organismes parapublics et les agences 34

4.5 Un partage optimal et une complémentarité des rôles 35

Chapitre 5 - La surveillance des travaux par le concepteur 36

5.1 Introduction 36

5.2 Les avenants 37

5.3 Coûts, délais et litiges 38

5.4 Une réflexion à refaire 40

Chapitre 6 - Les coentreprises, consortiums et regroupements 42

6.1 Les types de regroupements 42

6.2 Les regroupements traditionnels 43

6.3 Les regroupements découlant des nouveaux modes de réalisation 44

Conclusion et recommandations 45

Annexes 47

Sommaire du mémoire

Pour l'Association, les travaux de la Commission sont un moment fort dans l'histoire des travaux publics au Québec, non seulement parce qu'ils sont l'occasion de recréer des conditions de marchés saines et durables, mais aussi parce qu'ils représentent une occasion de rehausser nos critères et exigences en matière d'intégrité et de qualité dans les projets d'infrastructure publique, et de nous donner les moyens de les faire respecter.

Le mémoire aborde ces thèmes en six chapitres résumés ci-après.

Le **premier chapitre** se penche sur la définition, la préparation et la planification des projets par des ressources compétentes. Il est établi de longue date et sans équivoque que la qualité de la préparation et de la planification d'un projet contribue non seulement au respect des coûts et des échéanciers, mais aussi à l'atteinte des objectifs et au succès général du projet. Une étude rendue publique par Infrastructure Québec en novembre 2012 relève d'ailleurs plusieurs faiblesses sur ce plan. Selon cette étude, l'annonce prématurée des projets sans estimations préliminaires des coûts, la définition incomplète des besoins ou les changements de portée, le degré de précision insuffisant des études et les contingences et provisions pour risques ou inflation non incluses dans le coût véhiculé sont les principaux facteurs expliquant les dépassements de coûts dans les projets publics. Ces lacunes dans les projets ont pour causes principales une gestion de projet déficiente et un plan qualité inexistant ou mal implanté.

De fait, la qualité à l'étape de la préparation des projets – et les ressources expertes qui y sont consacrées par les donneurs d'ouvrage – est un objet de préoccupation permanent dans le secteur du génie-conseil au Québec, au Canada et dans le monde. Les travaux de la Commission sont une excellente occasion de réfléchir sur cette question, car **la bonne planification des projets peut assurément contribuer à résoudre certains problèmes au chapitre de l'intégrité**. En effet, les travaux de la Commission tendent à révéler que, une fois la construction débutée, les ordres de changements, aussi justifiés et bien contrôlés soient-ils, peuvent donner lieu, en présence d'incertitudes, d'acteurs corrompus et de contrôles inadéquats, à des actes condamnables.

Le **deuxième chapitre** aborde le sujet du mode de sélection des professionnels en génie et en architecture. Il souligne l'importance de baser cette sélection sur des critères de compétence et de qualité des services recherchés (expertise, expérience, performances antérieures). Corollaire direct de la bonne planification/définition/préparation des projets, les modes de sélection ont encore des progrès à faire au Québec, notamment dans le marché municipal, chez les organismes paramunicipaux comme les sociétés de transport et les agences gouvernementales. Sur le plan de l'intégrité, la sélection basée sur la compétence (SBC) présente des avantages indéniables pourvu que des mécanismes de contrôle et d'audits adéquats soient en place chez le client, notamment sur le plan des critères d'évaluation et de l'encadrement des comités de sélection. Ce chapitre **recommande l'abandon de l'attribution des contrats de services professionnels sur la base du plus bas prix** et l'adoption d'une base de rémunération reflétant les coûts réels des services d'ingénierie.

Dans le **troisième chapitre**, l'Association formule une recommandation visant à compléter le train de mesures dissuasives et de contrôle instaurées depuis cinq ans pour lutter contre les malversations dans l'industrie de la construction. L'AICQ **recommande ainsi de confier à une autorité spécifique et compétente le mandat d'assurer une vigie et une surveillance des appels de qualification et appels d'offres des organismes publics**, avec droit de regard et d'audit sur les pratiques de ces organismes incluant les termes et exigences des appels d'offres, les critères et les processus d'évaluation technique des offres ainsi que les modes d'attribution des contrats de services professionnels au Québec.

Le **quatrième chapitre** aborde la question du recours à l'entreprise privée par les donneurs d'ouvrage publics. Il passe en revue les critères à la fois économiques et non économiques du recours à l'expertise externe (faire-faire), notamment les avantages sur le plan de la gestion et du contrôle (« checks and balances ») ou de l'innovation et de la créativité. Il met en relief les avantages de la complémentarité des rôles et les avantages d'un équilibre optimal entre les expertises internes et externes pour la réalisation de projets d'infrastructure.

Le **cinquième chapitre** porte sur la surveillance des travaux par le concepteur. Il rappelle les arguments fondamentaux qui soutiennent ce principe, défendu également par l'Ordre des ingénieurs du Québec et largement utilisé par les clients privés du génie-conseil. Pour l'AICQ, la solution à de possibles abus au niveau de la surveillance des travaux ne réside pas dans la séparation des mandats de conception et de surveillance, le surveillant, quel qu'il soit, demeurant toujours une cible possible pour des corrupteurs. Les solutions se situent plutôt dans une bonne préparation des projets pour réduire les incertitudes, ainsi que dans une expertise adéquate et un suivi attentif des principaux risques de chantier par le client, sans qu'il soit pour autant pertinent de renoncer aux fondements et avantages de la surveillance des travaux par le concepteur en matière de qualité et de sécurité des ouvrages. En particulier, le problème de manque de précision entourant les quantités de certains matériaux ou travaux, pouvant procurer des occasions de malversations, constitue une problématique dont la solution réside aussi dans une meilleure préparation des projets.

Enfin, le **sixième et dernier chapitre** se penche sur la question des coentreprises et regroupements dans le domaine de l'ingénierie et relève que ce phénomène, très développé ailleurs au Canada et dans le monde, est devenu plus présent au Québec ces dernières années. Il expose différents facteurs qui expliquent cette tendance, par exemple l'envergure croissante des projets, la concurrence internationale, la reconfiguration de l'industrie et l'importance de la demande actuelle pour des services d'ingénierie. Ce chapitre aborde les risques potentiels et réels de conflits d'intérêts ou d'apparence de conflits d'intérêts qui viennent avec l'essor des modes de réalisation alternatifs, comme les projets clés en main et les partenariats public-privé.

Chapitre 1

La planification, la définition et la préparation des projets d'infrastructure publique

1.1 Une phase déterminante et primordiale

Un projet d'infrastructure publique est toujours un investissement important, dont le coût de construction et d'exploitation sera, le plus souvent, supporté par plusieurs générations de contribuables. Il est généralement reconnu que la bonne gouvernance des projets d'infrastructure publique, petits ou grands, exige, en tout premier lieu, une bonne planification, une définition précise et une préparation soignée des projets, de même qu'un suivi serré lors de l'exécution. Les étapes qui précèdent la construction permettent aussi de vérifier que les fonds publics sont engagés dans des projets dont les bénéfices ou les besoins sont démontrés.

De fait, la définition d'un projet d'infrastructure est souvent une étape complexe faisant intervenir un grand nombre de variables et de considérations, parfois contradictoires, qui exigent de faire des choix et des arbitrages tout au long du processus. Il s'agit d'un cheminement qui évolue, d'étape en étape, vers une solution optimale à partir d'un éventail parfois très étendu de possibilités, en présence de contraintes parfois majeures et devant respecter plusieurs critères de réussite.

L'AICQ, à l'instar des associations d'ingénieurs-conseils canadiennes, américaines et internationales, a toujours été préoccupée par ces questions et a publié différents documents[1] afin de sensibiliser les intervenants en réalisation de projets à l'importance des étapes qui précèdent la phase de construction. De leur côté, les grands donneurs d'ouvrage ont aussi, au fil du temps, développé des approches de plus en plus complètes, mais, dans certains cas, appliquées de façon inégale. Les plus petits donneurs d'ouvrage éprouvent régulièrement des difficultés à réunir les expertises et les ressources financières que requiert une bonne planification de projet.

Les études de préfaisabilité, les études de faisabilité et d'opportunité, les concepts préliminaires, les analyses de risques, les analyses de la valeur, les analyses bénéfices-coûts, les analyses à comptes multiples, les rapports d'avant-projet détaillé, les dossiers de présentation stratégique, les dossiers d'affaires initiaux et finaux, les plans et devis préliminaires et finaux et les estimations de différentes classes sont autant d'éléments qui peuvent jalonner le processus de définition et de préparation d'un projet de construction. Tout ce travail sert, d'une part, à obtenir une connaissance toujours plus précise des besoins et des attentes des usagers et de l'environnement du projet et, d'autre part, à parvenir à un projet optimal qui réconcilie l'ensemble des objectifs, considérations et contraintes. Même dans le cas de projets techniquement plus simples ou plus répétitifs, le processus peut s'avérer complexe sur d'autres plans et comporter des risques que seul un processus rigoureux est en mesure de faire ressortir.

[1] Voir la liste de la documentation disponible à l'adresse www.aicq.qc.ca/documentation/publications

Pour toutes ces raisons, la bonne définition et la préparation des projets d'infrastructure publique doivent être, pour toute société, un objet de préoccupation et d'amélioration continue.

En fin de compte, le but est d'en arriver à un projet de qualité, réussi à tous égards, répondant à un éventail complet de critères de succès, par exemple le respect et l'optimisation des coûts et des échéanciers, des besoins bien définis et satisfaits, des rapports bénéfices-coûts positifs, des coûts globaux optimums (incluant le maintien et le remplacement des ouvrages), la sécurité et la satisfaction des usagers, le respect environnemental, l'exemplarité (comme en matière architecturale ou de développement durable) et l'acceptation sociale.

Malheureusement, ce n'est pas toujours le cas. Une évaluation inadéquate des besoins, des données déficientes, une conception peu ou pas optimisée, une mauvaise évaluation des risques, des échéanciers irréalistes ou l'opposition de parties prenantes sont autant de facteurs différents qui peuvent conduire à des projets de piètre qualité, à des surcoûts, au non-respect des échéanciers, à des réclamations coûteuses ou à des critiques. En d'autres mots, la bonne planification/définition/préparation d'un projet est l'une des deux composantes cardinales d'un projet réussi (avec le suivi approprié de l'exécution) et elle doit faire l'objet d'une grande attention.

L'étude SECOR/KPMG et le document d'orientation *Mieux gérer nos infrastructures*

Une étude commandée par Infrastructure Québec à la firme SECOR/KPMG et publiée en novembre 2012 confirme l'importance qu'il faut accorder à la définition et à la préparation des projets d'infrastructure publique (annexe 1.1).

Ainsi, l'étude identifie quatre facteurs majeurs de dépassements de coûts, à savoir les *annonces prématurées sans estimations préliminaires de coûts*, la *définition incomplète des besoins du projet ou les changements de portée*, le *degré de précision insuffisant des études*, ainsi que les *contingences et provisions pour risques ou inflation non incluses dans le coût véhiculé*. Selon l'étude, ce sont là les problèmes les plus souvent en cause dans les dépassements de coûts des grands projets étudiés.

À la suite de l'étude SECOR/KPMG, le Secrétariat du Conseil du trésor a publié un document d'orientation intitulé *Mieux gérer nos infrastructures* (annexe 1.2). Ce document souligne les faiblesses au plan de la planification individuelle des projets d'infrastructure publique et annonce la mise en œuvre des recommandations du rapport SECOR/KPMG, de même que d'autres mesures qui seront précisées plus tard. Le document souligne notamment que « des considérations à courte vue (et) la précipitation (…) ont souvent marqué l'action du gouvernement (…) en matière d'infrastructures », confirmant que la phase de définition/préparation des projets ne fait pas toujours l'objet de l'attention qu'elle requiert.

À la suite de cette étude, le Secrétariat du Conseil du trésor (SCT) a également publié en 2014 la *Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique* (annexe 1.3), directive selon laquelle le besoin doit être énoncé clairement dès l'avant-projet.

Dans le contexte des travaux de la Commission, la bonne planification/définition/ préparation des projets d'infrastructure publique revêt une nouvelle pertinence, particulièrement en rapport avec l'objectif de réduire le nombre et l'importance des changements en cours de construction. Un certain nombre de témoignages entendus sont à l'effet que les changements en cours de construction peuvent donner lieu à des abus en présence d'acteurs mal intentionnés et de contrôles inadéquats ou complaisants. Ces comportements sont inacceptables et doivent être combattus, ce à quoi une bonne définition et une préparation soignée des projets peuvent contribuer.

Enfin, élément majeur, la gestion des projets d'infrastructure publique peut parfois être affectée par des processus de décision lents ou complexes, y compris en cours de construction. Les efforts additionnels consacrés à la bonne planification/définition/ préparation des projets donnent aussi lieu à :

- des mandats plus clairs pour les firmes de génie-conseil;
- des processus publics de décision plus efficaces en cours de construction;
- une interaction des acteurs mieux encadrée;
- des délais administratifs moins fréquents et moins longs.

1.2 Pourquoi viser une meilleure définition des projets au Québec ?

En insistant pour qu'on accorde une plus grande importance à la qualité de la définition et de la préparation des projets d'infrastructure publique, l'AICQ rejoint plusieurs rapports de vérification publiés ces dernières années démontrant que, dans certains projets publics, divers aspects sont négligés. Une plus grande rigueur à cet égard pourrait accroître le succès des projets en général, contribuer à résoudre des situations qui peuvent miner la confiance du public, comme les dépassements de coûts, et aider à décourager et à mettre en échec certaines tentatives d'abus.

Une amélioration à ce niveau rendrait le processus de définition et de préparation des projets à la fois plus prévisible, plus rigoureux et plus transparent. Il affecterait peu les donneurs d'ouvrage dont les pratiques sont bonnes et contribuerait à corriger celles qui présentent des faiblesses.

Par ailleurs, tout dépassement de coûts dans un projet de construction n'est pas nécessairement le résultat d'un abus ou d'une malversation. Il y a la révision normale des estimations budgétaires avant la phase de construction et, même après le début de la construction, les surcoûts découlent souvent de changements effectués à la demande du client ou de risques connus; la plupart du temps, le coût de ces changements sera bien contrôlé. Bref, la liste des motifs légitimes pour des modifications aux coûts d'un projet est longue et il faut rejeter l'idée selon laquelle un dépassement de coûts équivaut toujours à une fraude.

À cet égard, il serait utile, pour réfléchir aux solutions, de distinguer plus clairement deux phases. En premier lieu, on trouve les changements aux estimations de coûts survenant avant le début de la phase de construction et souvent assimilés, à tort, à des dépassements de coûts alors qu'il s'agit généralement d'estimations de plus en plus précises ou de changements à l'envergure du projet. L'AICQ a déjà fait valoir qu'il existait de graves lacunes au niveau de la communication de ces renseignements, ce que l'étude KPMG/SECOR est venue réaffirmer. Il est impératif de trouver des solutions à ce problème ; à titre de bonne pratique, le rapport cite le processus d'étude actuel sur les projets de prolongement des lignes de métro à Montréal : « *On peut souligner par ailleurs une pratique différente pour des projets de grande ampleur qui, selon nous, est source de moins de dysfonctionnements. Dans le cadre du projet d'extension des lignes de métro du Grand Montréal, l'annonce a porté sur la réalisation d'études pour évaluer la pertinence des projets considérés et mieux en cerner les coûts. Pour des projets qui sont à des étapes préliminaires, il est assurément préférable de procéder à des validations de besoins et de coûts avant d'inscrire officiellement un projet et son coût au PQI.* » Cette recommandation est mise en œuvre dans la nouvelle *Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique* du Secrétariat du Conseil du trésor (SCT).

En second lieu, il y a les dépassements survenant en cours de construction par rapport à une estimation finale reflétant l'envergure et les risques du projet. Les estimations finales sont généralement fiables dans les projets ayant été bien définis et dont les risques ont été correctement évalués.

À titre d'exemple, il est relativement fréquent d'observer des coûts additionnels reliés à des sols contaminés. Idéalement, des provisions pour de tels coûts devraient s'ajouter pendant la phase préparatoire, à la faveur d'études de caractérisation des sols. Malheureusement, des coûts imprévus apparaissent souvent pendant la phase de construction lorsque de telles études n'ont pas été menées ou l'ont été trop sommairement. Souvent importants, ces coûts additionnels peuvent influencer très négativement la perception du public sur le contrôle des coûts d'un projet. Même en présence d'une bonne caractérisation des sols, des provisions additionnelles devraient toujours être prévues pour ce genre d'incertitudes, car il existe couramment des situations où la contamination est très localisée, parfois sévère, et n'a pas été détectée dans les échantillons et ne pouvait pas l'être de façon précise.

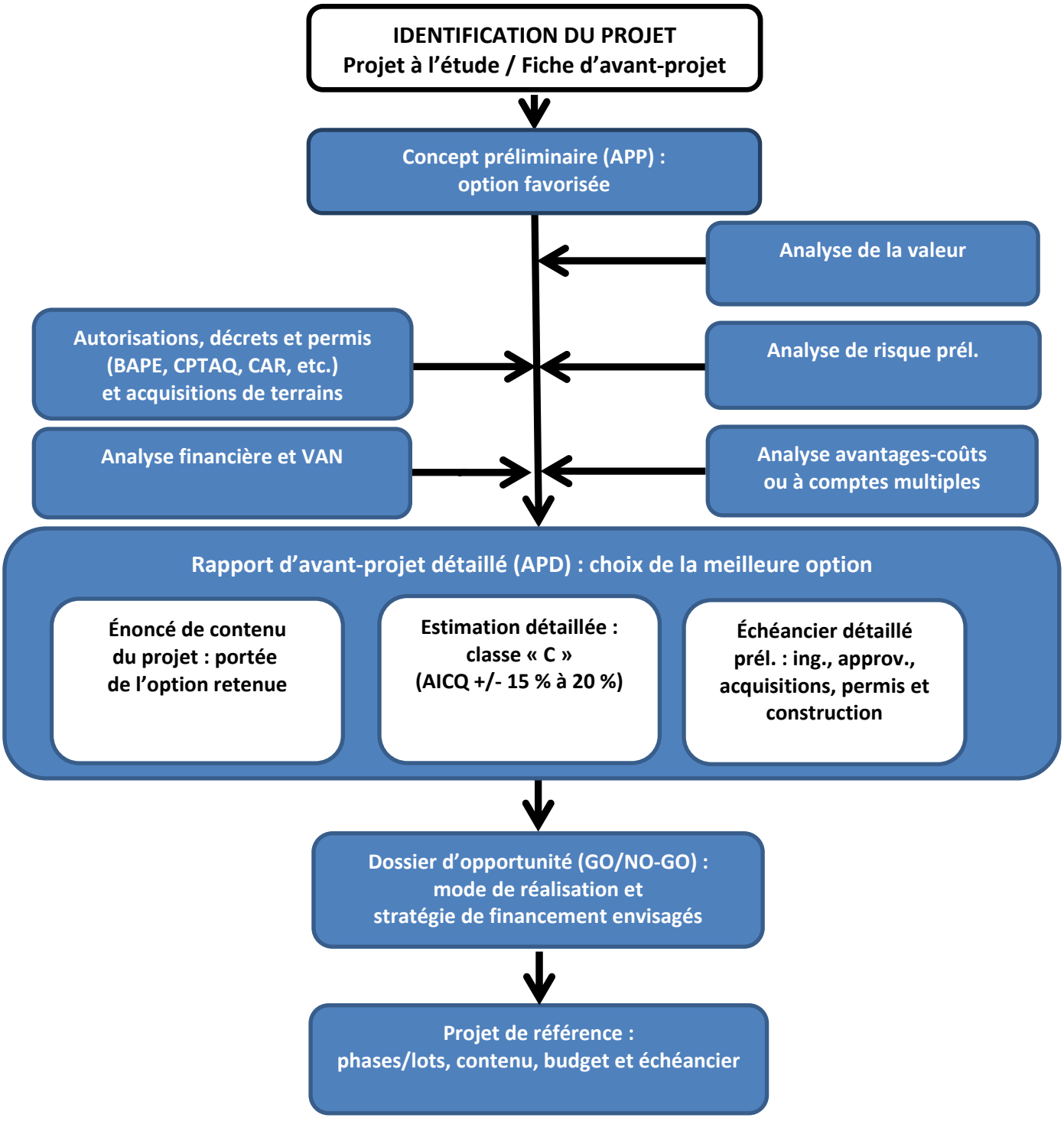
De façon plus générale, toute situation où le coût final d'un projet de construction public est significativement supérieur aux estimations budgétaires suscite de fortes réactions. Même lorsqu'ils sont normaux et justifiés, ils affectent la confiance du public.

En outre, en plus d'augmenter la probabilité de changements pendant la phase de construction, les imprécisions et les incertitudes découlant d'un effort insuffisant dans les phases préparatoires peuvent avoir d'autres effets indésirables, comme laisser trop de place à l'interprétation sur certaines quantités de matériaux ou de travaux, rendre plus difficile le jugement sur le prix des soumissions par rapport aux estimations ou accorder un avantage aux soumissionnaires dont la stratégie d'affaires est axée sur des réclamations agressives. De même, elles rendent possibles des abus ou des malversations, par exemple la réclamation de faux extras.

C’est dans ce contexte qu’il serait opportun qu’une plus grande rigueur soit instaurée au niveau des phases préparatoires, en particulier en revoyant les balises qui encadrent la réalisation et la communication des estimations préliminaires, tant pour mieux optimiser les projets que pour réduire l’occurrence et l’envergure des dépassements de coûts. Ces moyens devraient viser essentiellement à appliquer avec une nouvelle rigueur des approches déjà bien connues et documentées. À titre d’exemple, la figure 1 présente les différentes composantes de la phase de définition d’un projet, précédant la confection des plans et devis détaillés. Des exigences plus claires concernant la réalisation de toutes ces étapes seraient sans doute bénéfiques et insuffleraient la discipline recherchée là où elle n’existe pas déjà.

En complément, l’annexe 1.4 présente des extraits du *Guide et lexique de gestion des services d’ingénierie* de l’AICQ portant sur les phases de définition des projets.

Figure 1 : composantes de la phase de démarrage / définition d'un projet[2]



[2] Sources : AICQ, *Guide et lexique de gestion des services d'ingénierie*, 2007 (1998) et Secrétariat du Conseil du trésor, *Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique*, 2014

Une plus grande transparence et une meilleure imputabilité pendant la phase de définition et de préparation des projets sont aussi une avenue à explorer, afin d'assurer un degré de discipline approprié pendant ces phases et de rendre plus difficiles les raccourcis à l'étape des études et de l'optimisation des solutions.

Si les principaux bénéfices recherchés par des exigences nouvelles en matière de planification des projets sont un meilleur contrôle des coûts et, dans la perspective du mandat de la Commission, une barrière utile contre des abus, il existe plusieurs autres bonnes raisons de viser une meilleure définition/préparation, car le succès global des projets s'en trouve aussi amélioré. Ainsi :

- la satisfaction des usagers est souvent plus grande dans les projets ayant fait l'objet d'une planification plus soignée au plan de l'évaluation des besoins;
- le respect des principes de développement durable se trouve souvent amélioré dans les projets ayant accordé à cette question une plus grande attention;
- l'acceptation sociale d'un projet est souvent plus grande lorsque la phase de planification a permis d'informer, de consulter, d'impliquer et, le cas échéant, de dédommager adéquatement les citoyens.

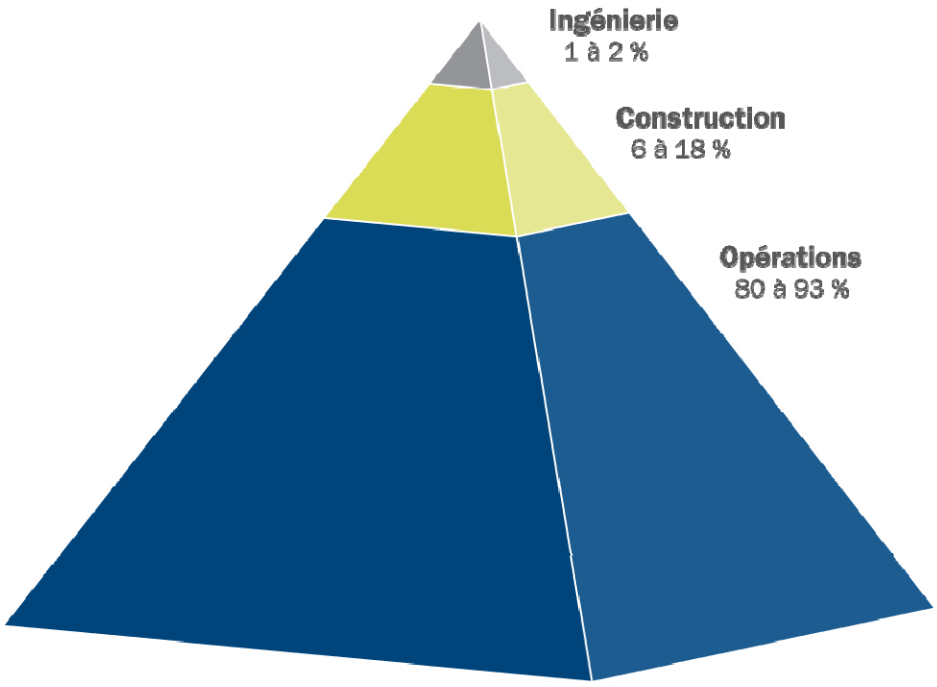
Des progrès sur ces divers éléments sont toujours souhaitables, d'autant plus que mieux planifier ne signifie pas obligatoirement allonger indûment les délais de réalisation d'un projet; cela veut surtout dire ne rien négliger et de consacrer tous les efforts nécessaires pour atteindre un degré élevé de certitude sur tous les plans avant d'entreprendre la construction.

1.3 Un coût marginal et un impact maximal

Sur le plan financier, il ne devrait pas exister de doute quant à l'opportunité d'investir les ressources requises pour bien planifier un projet d'infrastructure publique. En effet, les données historiques montrent que l'activité de définition/préparation d'un projet de construction est relativement peu coûteuse en regard de tous les coûts de construction et d'exploitation. Qui plus est, les sommes investies dans les phases préparatoires, notamment pour optimiser les conceptions ou innover, sont celles qui ont le plus grand impact sur les coûts de construction et d'exploitation à long terme d'un ouvrage. Dans cette optique, c'est une phase où il n'est pas approprié de rechercher une expertise au plus bas prix, mais plutôt de rechercher la juste valeur associée à la prestation de services d'ingénierie (voir chapitre 2) et le coût optimal sur la durée de vie du projet.

Ainsi, comme l'illustre la figure 2, la conception technique représente ordinairement environ de 1 % à 2 % du coût global sur le cycle de vie du projet (ou de 8 à 15 % du coût de construction), la construction représentant de 6 % à 18 % de ce coût. Le reste, de 80 % à 93 %, va au coût d'entretien et d'exploitation durant la vie utile de l'élément d'actif, aux coûts d'immobilisations et d'entretien, et au coût de mise hors service. La conception technique inclut tant les études que les plans et devis et la surveillance des travaux; les travaux d'étude et d'optimisation représentent donc une partie infime du capital devant être mobilisé pour réaliser et maintenir un projet d'infrastructure.

Figure 2 : Répartition des coûts sur le cycle de vie d'un projet[3]

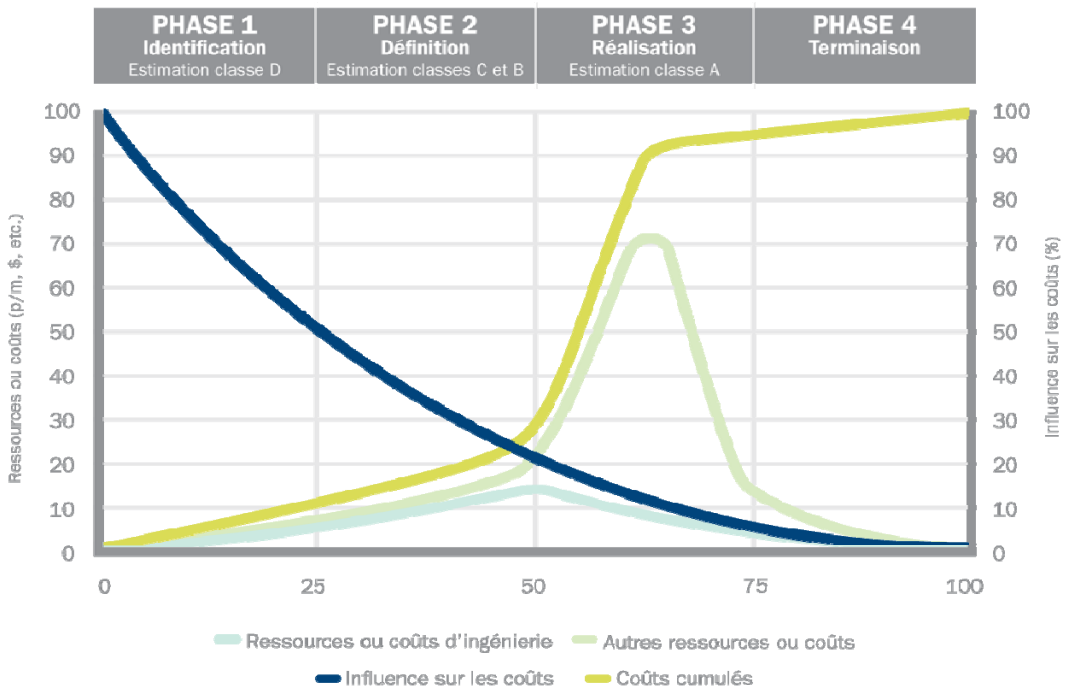


Source : AICQ

[3] L'ingénierie inclut les études, la conception et la surveillance des travaux.

Par ailleurs, comme l'illustre la figure 3, les sommes investies tôt dans le processus (identification et définition du projet) sont aussi celles qui ont le plus d'influence sur les coûts de construction et les coûts d'exploitation à long terme de l'ouvrage. Ce potentiel d'optimisation ne peut être exploité efficacement qu'au moyen d'une planification et d'une ingénierie de qualité et créative, ce qui implique de mobiliser les meilleures ressources humaines et techniques durant les étapes préliminaires et de définition du concept. Le souci d'une bonne planification à toutes les étapes précédant la construction représente aussi un facteur de premier ordre pour une estimation et un contrôle adéquats des coûts d'un projet.

Figure 3 : Influence de l'ingénierie sur les coûts cumulés des projets



Source : AICQ

1.4 Une discipline à resserrer

Ce serait une erreur de croire que les problèmes dans les phases préparatoires des projets d'infrastructure publique affectent particulièrement le Québec. En réalité, ils sont régulièrement observés partout dans le monde et tous les gouvernements recherchent et expérimentent des moyens de les résoudre. En fait, la promotion de la bonne planification/définition/préparation des projets nécessite des efforts continus. Pour différentes raisons, un donneur d'ouvrage public, parapublic ou privé peut choisir de ne pas accorder à l'une ou plusieurs des étapes préparatoires l'importance adéquate, ce qui peut éventuellement s'avérer problématique.

Déjà, au cours des dernières années, on a vu le gouvernement du Québec mettre en œuvre des initiatives majeures pour mieux encadrer la planification/définition/ préparation des projets. La plus importante a été l'adoption, en 2008, de la *Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique*, remplacée en 2014 par la *Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique* (50 M$ et +). En novembre 2012, le gouvernement avait également annoncé qu'un « cadre de gestion pour les projets de moindre envergure (…) sera intégré à celui des projets majeurs, mais plus souple dans son application »[4].

Le Québec a donc, en ce moment, l'occasion d'adopter de meilleures pratiques visant un effet bénéfique sur la qualité et la réussite de tous les projets d'infrastructure publique. Si on inclut les municipalités, le Québec compte des centaines de donneurs d'ouvrage publics et parapublics, chacun avec ses propres processus et approches contractuelles. Les bonnes pratiques dans ce domaine sont un sujet vaste et complexe. Une nouvelle philosophie doit se développer dans le but d'appliquer plus rigoureusement les exigences et obligations déjà en place et, au besoin, de renforcer les politiques en matière de planification/définition/préparation pour l'ensemble des projets publics.

[4] Gouvernement du Québec, Conseil du trésor, *Mieux gérer nos infrastructures : Avoir les bons prix. Faire les bons choix*, novembre 2012, p.8

Chapitre 2

La qualité dans les processus de sélection des sociétés d'experts-conseils

2.1 Introduction

Il est généralement reconnu que le plus bas prix est le pire critère pour la sélection de services professionnels. Pour les services en architecture et en génie, les donneurs d'ouvrage recherchent non seulement la compétence et la créativité, mais également des conseillers qui peuvent maximiser la valeur ajoutée de la conception. Également, les services de ces professionnels sont souvent retenus à une étape du projet où les besoins, l'envergure, les contraintes et l'ensemble des considérations à prendre en compte sont encore largement indéterminés. Pour cette raison, les services demandés comportent souvent une grande marge d'interprétation. Dans ces conditions, une compétition basée sur le plus bas prix est inappropriée et va à l'encontre de l'intérêt du donneur d'ouvrage lui-même. Il faut un processus de sélection adapté.

La sélection basée sur la compétence (SBC) a donc été promue et mise en œuvre par de grands donneurs d'ouvrage (notamment le gouvernement fédéral américain) afin d'encadrer l'acquisition de ce type de services. La SBC est aussi le prolongement logique du soin que les meilleurs donneurs d'ouvrage accordent aux phases préparatoires des projets (voir Chapitre 1). À l'inverse, l'utilisation du critère du prix conduit à diverses conséquences difficilement évitables, incluant un service appauvri, une qualité minimale, peu ou pas d'innovation, des demandes de changement souvent plus nombreuses et plus coûteuses et, potentiellement, à une augmentation des litiges.

Au Québec, la SBC est en vigueur dans les projets du gouvernement du Québec, mais elle ne l'est pas dans les municipalités ni dans certaines agences gouvernementales.

En pratique, la SBC consiste à retenir un gagnant, parmi tous les candidats, sur la base de sa qualification, de son expérience et de sa performance dans des mandats de même type plutôt que sur la base d'un prix. Le prix n'intervient que dans un deuxième temps, dans le cadre d'une négociation entre le donneur d'ouvrage et le finaliste. Cette négociation est encadrée par des paramètres ou des barèmes d'honoraires décrétés par le gouvernement et des processus de vérification[5]. Le donneur d'ouvrage a alors l'assurance d'avoir à son service une équipe professionnelle hautement compétente, et ce à un prix juste, équitable et prévisible. L'élaboration de barèmes d'honoraires adéquats est une dimension importante de la sélection basée sur la compétence.

[5] Par exemple, la négociation peut être soumise à une reddition de comptes formelle ou à des audits aléatoires ou systématiques, selon les contextes.

Pour encadrer la négociation du juste prix, un barème d'honoraires gouvernemental, le décret 1235-87 (annexe 2.1), est en vigueur au Québec depuis 1987 et l'AICQ publie également un barème, notamment à l'intention des clients privés (annexe 2.2).

Outre la SBC, diverses méthodologies existent, surtout des méthodes mixtes qui accordent un certain poids au prix dans le calcul de la note finale ou qui en font le facteur discriminant entre plusieurs sociétés ayant obtenu une note de passage. Il est généralement établi que ces méthodes mixtes induisent, à terme, les mêmes biais, risques et inconvénients que la sélection basée sur le plus bas prix, car elles engagent les soumissionnaires (même les plus qualifiés) dans une dynamique axée sur la prestation de service minimale ou sur les réclamations, peu compatible avec les intérêts du donneur d'ouvrage et avec la bonne planification des projets. L'intervention du prix dans le processus de sélection ouvre aussi la porte à de possibles stratagèmes de collusion, comme tendent à le démontrer les témoignages recueillis par la Commission sur les effets de la loi n^{o} 106, adoptée en 2002, pour le secteur municipal.

Dans de très rares cas, ces modes de sélection peuvent être légitimes pour des services professionnels, par exemple pour un mandat visant les toutes dernières étapes avant la construction, à savoir la réalisation de plans et devis pour un projet de simple commodité, peu complexe et préalablement très bien défini. À l'inverse, ils sont absolument contre-indiqués pour des mandats d'études ou des travaux d'avant-projet.

Malgré tous ses avantages, la SBC peut éprouver des difficultés à s'implanter dans les marchés publics parce qu'il peut être vu comme étant plus facile, en termes de reddition de comptes, de compter sur l'apparence d'objectivité mathématique que procure le critère du plus bas prix. Cela s'est produit au Québec, en 2002, lors de l'adoption du projet de loi n^{o} 106, qui a imposé un processus mixte pour le marché municipal. En 2010, après un examen de cette question, le *Groupe-conseil sur l'octroi des contrats municipaux*, présidé par M. Guy Coulombe, a plutôt recommandé de redonner le choix de la SBC aux municipalités (voir chapitre 2). De même, la Fédération canadienne des municipalités (FCM), appuyée en cela par le programme Infrastructure Canada (IC) et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), préconise également l'utilisation de la SBC dans les projets municipaux.

Pour toutes ces raisons, et pour une meilleure compétence et qualité des services, la SBC doit demeurer ou devenir le mode de sélection des sociétés d'experts-conseils au Québec et ce, dans tous les marchés.

2.2 Des recherches concluantes

Les États-Unis ont été les premiers à légiférer sur la sélection basée sur la compétence (SBC). Le *Brooks Act* est une loi fédérale américaine adoptée en 1972, qui exige que les départements et agences du gouvernement américain effectuent la sélection des firmes de génie et d'architecture uniquement sur la base de leur compétence (annexe 2.3). Depuis son entrée en vigueur, 43 états américains ont adopté des lois similaires.

Une étude publiée en 2009 par deux chercheurs américains[6] et intitulée *An Analysis of Issues Pertaining to Qualifications-Based Selection* (annexe 2.4) a établi que toutes les hypothèses à l'origine du *Brooks Act* étaient toujours valables et s'étaient même renforcées avec le temps. L'analyse approfondie de 42 projets majeurs choisis au hasard parmi un échantillon représentatif de projets aux États-Unis a porté sur les coûts, la qualité et divers autres aspects.

L'étude a constaté, entre autres, que les projets réalisés en mode SBC font meilleure figure en termes de coûts et de respect des échéanciers. En effet, alors que la moyenne de l'industrie en ce qui a trait à l'augmentation des coûts de construction en cours de réalisation (définie comme la valeur des ordres de changements en pourcentage du coût final du projet) est approximativement de 10 %, celle des projets réalisés en mode SBC est trois fois moindre (3 %).

Sur l'allongement des échéanciers, la moyenne globale est d'environ 10 % et celle des projets réalisés en mode SBC est de 8,7 %, avec 60 % de ces projets ayant connu une croissance de moins de 3 %. Aussi, 93 % des donneurs d'ouvrage interviewés ayant utilisé la SBC ont accordé une note finale haute ou très haute en ce qui a trait au succès global de leurs projets.

Les témoignages des donneurs d'ouvrage et des experts-conseils consultés permettent également à cette étude de démontrer plusieurs autres avantages connus de la SBC :

- elle est plus compatible avec les enjeux sociétaux, comme le développement durable, et avec la multitude de parties prenantes qui interviennent dans les projets;
- elle est particulièrement appropriée lorsque les projets sont complexes ou comportent des facteurs de risque importants, car elle donne au donneur d'ouvrage la possibilité de travailler avec les experts pour raffiner le projet et explorer des alternatives dans les cas où la conception et la réalisation présentent des difficultés techniques ou d'autres défis;
- elle permet un degré plus élevé d'innovation.

Ces données confirment la relation étroite entre le mode de sélection des professionnels en génie ou en architecture et la qualité de la planification individuelle des projets.

[6] Paul S. CHINOWSKY, PhD et Gordon A. KINGSLEY, PhD, *An Analysis of Issues Pertaining to Qualifications-Based Selection*, États-Unis, 2009.

Au Canada, au début des années 2000, par l'entremise du programme Infrastructures Canada (IC) et du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), le gouvernement fédéral a uni ses efforts à ceux de la Fédération canadienne des municipalités (FCM) pour créer le *Guide national pour des infrastructures municipales durables* (InfraGuide – annexe 2.5).[7]

Le guide se veut une collection de meilleures pratiques publiées à l'intention des décideurs et du personnel technique œuvrant dans six (6) domaines clés : la voirie municipale, l'eau potable, les eaux pluviales et eaux usées, la prise de décision et la planification des investissements, les protocoles environnementaux et le transport en commun. Le thème de la sélection d'une société d'experts-conseils a fait l'objet d'un guide spécifique publié en 2006. Le guide établit notamment que « pour atteindre l'objectif qui consiste à déterminer la solution la plus appropriée, il faut suivre un processus de sélection qui aboutit à la sélection de la personne ou de l'équipe qui est la mieux qualifiée pour entreprendre l'affectation en cause; et qui utilise l'expérience de l'équipe pour élaborer la portée des services de façon à s'assurer que le projet prévoit toutes les occasions d'ajouter de la valeur pour le client ».

L'approche recommandée aux municipalités canadiennes consiste à faire intervenir le prix avec la société qui s'est le mieux classée seulement après en être venu à une entente sur la portée des travaux. Le guide précise qu'elle offre « au client l'avantage de la compétence, des connaissances et de l'expérience des experts-conseils pour élaborer conjointement une portée des services qui prend en compte toutes les possibilités d'ajouter de la valeur ».

Au Québec, la dernière réflexion en date est celle du *Groupe-conseil sur l'octroi des contrats municipaux*, mandaté en 2010 par le ministre des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire et présidé par M. Guy Coulombe, afin d'examiner les règles et les pratiques actuelles d'adjudication des contrats municipaux, de recenser les expériences étrangères et de formuler des recommandations au ministre relativement aux améliorations à apporter au régime actuel, y compris sur les modèles de gouvernance et les meilleures pratiques en matière de processus contractuel. Dix ans après l'adoption du projet de loi n^{o} 106, qui imposait un processus de sélection avec prix pour les municipalités, le Groupe-conseil a recommandé que « pour l'attribution de contrats de services professionnels, les organismes municipaux soient habilités à recourir à un mode de sélection additionnel basé uniquement sur la compétence lorsqu'un tarif gouvernemental ou ministériel est établi à l'égard des services visés » et que « le prix des contrats attribués selon ce processus soit fixé en fonction du tarif approuvé par le gouvernement ou le ministre des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire »[8] (annexe 2.4).

[7] Fédération canadienne des municipalités et le Conseil national de recherches du Canada, *Sélection d'une société d'experts-conseils*, 2006.

[8] Groupe-conseil sur l'octroi des contrats municipaux, *Marchés publics dans le milieu municipal*, 2010, p. 41.

2.3 Impartialité et transparence des comités de sélection

Partout où la sélection basée sur la compétence (SBC) est en vigueur, il faut prendre des mesures pour assurer l'impartialité, la compétence, la transparence et l'intégrité des comités de sélection. Outre un nombre suffisant de membres compétents et intègres, ainsi que la présence d'au moins un membre indépendant du donneur d'ouvrage, d'autres mesures peuvent être mises de l'avant pour ce faire, par exemple :

- la préservation de l'anonymat des membres des comités;
- l'interdiction pour les soumissionnaires d'entrer en contact, directement ou indirectement, avec un membre d'un comité de sélection, sous peine de disqualification;
- la production d'un rapport d'évaluation du comité et sa communication aux firmes ayant participé à l'appel d'offres dans les 30 jours;
- des audits aléatoires par un vérificateur indépendant, et obligatoires pour les grands projets;
- des entrevues obligatoires pour les projets importants avant la sélection;
- la nomination d'un vérificateur de processus dans le cas de certains projets;
- une vérification des affirmations des offres de service, notamment sur la disponibilité des ressources et la compréhension du mandat;
- la formation en éthique des membres des comités.

Plusieurs de ces mesures sont déjà en vigueur au Québec chez les grands donneurs d'ouvrage en particulier, mais les travaux de la Commission sont l'occasion d'effectuer une réflexion complète s'inspirant des meilleures pratiques, afin de garantir encore davantage le bon fonctionnement des comités de sélection et d'uniformiser les règles.

Une autre condition importante pour garantir le succès d'une sélection basée sur la compétence est l'existence, chez le donneur d'ouvrage, d'une expertise interne apte à gérer adéquatement un processus de sélection de ce type, ce qui est généralement le cas chez les grands clients. Cela veut dire, notamment, être en mesure de préparer la documentation de l'appel de propositions, de conclure avec le finaliste un accord sur la portée du mandat, de négocier des honoraires justes et équitables, d'interagir sur les plans technique et technologique avec le mandataire dans une dynamique de valeur ajoutée et de porter un jugement sur la qualité du travail. À défaut de détenir toute l'expertise nécessaire, il est souhaitable que le donneur d'ouvrage soit conseillé par un tiers de façon compétente et indépendante.

2.4 Le cas des municipalités

En juin 2002, le gouvernement du Québec adoptait le projet de loi n^{o} 106, modifiant le processus d'adjudication des services professionnels des contrats municipaux rendus par les ingénieurs. Ce projet de loi rendait obligatoire le mode de sélection des mandataires en génie-conseil par les municipalités du Québec selon un processus en deux étapes, combinant la qualité des soumissions et le prix des offres.

En pratique, les résultats depuis l'entrée en vigueur de la loi indiquent clairement que la sélection se fait essentiellement sur la base du plus bas prix et non pas sur un véritable

rapport qualité-prix, tel que visé à l'origine. Les seules exceptions se sont produites dans des cas où l'écart de prix était marginal et où l'écart dans l'évaluation des solutions proposées était maximal. À ce jour, on peut affirmer que le plus bas prix l'emporte à peu près systématiquement. Cela revient donc également à dire que les soumissionnaires qui interprètent de manière la plus restrictive l'étendue des mandats sont ceux qui remportent les appels d'offres.

Or, les municipalités, de par leur rôle, sont parmi les plus importants gestionnaires d'infrastructures publiques au Québec. La qualité de ces infrastructures et la sélection basée sur la compétence sont tout aussi logiques et importants pour les projets municipaux que pour n'importe quelle autre catégorie de projets d'infrastructure. L'objectif devrait donc être de pouvoir choisir les professionnels selon la compétence, comme dans les autres secteurs. Plusieurs gestionnaires municipaux ont exprimé des critiques à l'égard du processus de la loi n^{o} 106 au cours des dernières années.

Cela dit, si les municipalités de grande et moyenne taille ont généralement des effectifs possédant l'expertise nécessaire pour gérer adéquatement l'attribution des contrats d'ingénierie selon la méthode SBC, les plus petites municipalités peuvent, plus souvent qu'autrement, manquer d'expertise interne. Ces difficultés ont bien été mises en évidence au cours des dernières années et plusieurs comités gouvernementaux et municipaux ont travaillé sur ce sujet.

Pour sa part, l'AICQ a déjà eu l'occasion de mettre de l'avant des pistes de solutions pour répondre à cette problématique. Par exemple :

- la mise en commun de ressources au niveau régional ou sous-régional;
- le recours à la banque d'experts siégeant sur des comités de sélection du ministère des Transports du Québec ou d'autres grands donneurs d'ouvrage;
- le soutien technique du ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire pour des projets spécifiques;
- l'assistance de la Société québécoise des infrastructures (SQI), puisqu'il est déjà prévu, dans sa loi constitutive, qu'un organisme municipal qui entend réaliser un projet d'infrastructure publique, considéré majeur, peut s'associer à la SQI notamment pour réaliser le dossier d'affaires. La SQI pourrait également coordonner le processus de sélection;
- le recours à des professionnels externes spécialisés pour préparer les documents d'appel d'offres pour les services professionnels en génie.

2.5 La juste rémunération des services d'ingénierie

La sélection basée sur la compétence exige que le donneur d'ouvrage et la firme choisie s'entendent sur la portée du mandat et sa rémunération. Aux fins de la détermination du juste prix pour des services d'ingénierie, diverses méthodes existent pour aider les parties à s'entendre, soit à forfait, à pourcentage ou à l'heure. Chacune de ces méthodes convient à certains types de mandats, en fonction de leur nature (études, avant-projets, plans et devis préliminaires, plans et devis définitifs, surveillance des travaux, etc.) et de leur complexité.

Au Québec, plusieurs guides existent, tant chez les donneurs d'ouvrage qu'au niveau de l'AICQ, pour effectuer le bon choix de méthode en fonction des projets. Pour les donneurs d'ouvrage publics, à l'exception des municipalités, un décret adopté en 1987 (1235-87) est toujours en vigueur. La dernière révision des taux a été effectuée en 2009.

Présentement, même en tenant compte de certains écarts au chapitre du coût de la vie, les taux horaires plafonnés du décret 1235 au Québec affichent un retard important sur les barèmes de référence en vigueur ailleurs au Canada. En d'autres termes, ces taux ne sont pas le reflet du coût réel des services d'ingénierie et peuvent présenter, à certains égards, des risques semblables à ceux posés par la sélection sur le plus bas prix en ce qui a trait à la profondeur des prestations de services.

Services d'ingénierie - Taux horaires comparés entre les taux maximums autorisés par le décret 1235-87 au Québec et les barèmes d'associations de firmes d'ingénierie au Canada

	Québec (décret 1235-87, 2009)*			**Québec AICQ (2014)**	**Ontario (2012)**	**Nouveau-Brunswick (2013)**	**Alberta (2013)**	**Colombie-Britannique (2013)**
Classification (décret 1235-87)	Taux de base maximum ($)	Facteur de majoration	**Taux majoré maximum ($)**	($)	($)	($)	($)	($)
Ingénieur sénior principal (15 ans et plus)	53,40	150 %	**133,50**	199,00 à 260,00	300,00	225,00	276,00 à 312,00	261,00 à 287,00
Ingénieur sénior (10 ans et plus)	46,60	150 %	**116,55**	166,00	240,00	195,00	234,00	210,00
Ingénieur intermédiaire (5 à 10 ans)	41,60	150 %	**104,05**	138,00	175,00 à 215,00	140,00 à 165,00	158,00 à 194,00	150,00 à 187,00
Ingénieur junior (0 à 5 ans)	34,20	150 %	**85,45**	106,00 à 114,00	130,00 à 145,00	90,00 à 120,00	96,00 à 137,00	117,00 à 135,00
Technicien principal (15 ans et plus)	40,20	150 %	**100,50**	137,00 à 186,00	n/d	155,00	208,00	182,00
Technicien sénior (10 à 15 ans)	32,00	150 %	**80,00**	120,00	n/d	95,00 à 115,00	166,00 à 187,00	162,00 à 177,00
Technicien intermédiaire (5 à 10 ans)	27,10	150 %	**67,75**	98,00	n/d	80,00 à 85,00	130,00 à 146,00	123,00 à 134,00
Technicien junior (0 à 5 ans)	23,30	150 %	**58,25**	74,00 à 82,00	n/d	70,00 à 75,00	99,00 à 109,00	94,00 à 104,00

** Dernière révision des taux du décret 1235-87 : 1er avril 2009*

2.6 Une orientation à consolider

La sélection basée sur la compétence (SBC) pour les sociétés d'experts-conseils est une méthode reconnue, dont les avantages ont été abondamment démontrés par les recherches ici et ailleurs. Elle est aussi généralement recommandée par les experts en politiques publiques afin de parvenir à un alignement optimal des intérêts entre un donneur d'ouvrage et ses experts-conseils. Elle est également la seule approche compatible avec la qualité de la planification/définition/préparation des projets, identifiée comme l'un des deux facteurs cardinaux d'un projet d'infrastructure réussi, avec le contrôle de l'exécution. La détermination du prix doit faire l'objet d'un encadrement adéquat, au moyen de barèmes appropriés et de négociations raisonnées, incluant un accord sur la portée du mandat.

La SBC est en vigueur dans les marchés publics au Québec, à l'exception notable des marchés municipaux et de certaines agences, où une méthodologie mixte est imposée depuis 2002, mais s'est avérée dans les faits une méthode de sélection sur le plus bas prix. Dans le cadre des travaux de la Commission, le Québec a l'occasion d'aller de l'avant avec l'instauration obligatoire de la SBC dans les contrats municipaux.

En conclusion, en même temps qu'il est souhaitable de retenir la SBC comme mode d'acquisition des services d'ingénierie et d'architecture dans tous les marchés, il est également nécessaire de pousser la réflexion sur les moyens de rendre plus transparents le fonctionnement et les décisions des comités de sélection, et d'adopter une base de rémunération des services d'ingénierie cohérente avec l'objectif de favoriser la bonne planification, définition et préparation des projets.

Chapitre 3

La vigie des processus d'appels d'offres et d'octroi des contrats

3.1 Contexte

Au cours des cinq dernières années, diverses enquêtes (journalistiques, policières, administratives, judiciaires) ont révélé des pratiques condamnables dans l'industrie de la construction au Québec. Des ingénieurs du secteur privé et du secteur public ont pris part à certaines d'entre elles dans le but d'en tirer des avantages illégaux ou illégitimes pour leur entreprise ou pour eux-mêmes, à l'encontre de l'intérêt public. Des cas de corruption, de collusion et de dons politiques illégaux ont notamment été exposés.

Au fur et à mesure que ces faits ont été révélés – et dans certains cas avant qu'ils ne commencent à l'être – des actions ont été prises pour lutter contre ces stratagèmes. L'Assemblée nationale, le gouvernement du Québec, les donneurs d'ouvrage publics, les municipalités et les entreprises ont adopté des mesures ayant pour but d'enrayer ces problèmes et de lutter efficacement contre leur réapparition.

Aujourd'hui, la somme des actions prises depuis cinq ans représente un corpus imposant de mesures fortement dissuasives. La pièce centrale de ce dispositif est la *Loi sur l'intégrité en matière de contrats publics* (loi 1). Les dispositions de cette loi sont potentiellement très lourdes de conséquences pour quiconque voudrait, dans l'industrie de la construction, prendre le risque de poser des actes malhonnêtes. À elle seule, cette loi énumère une centaine d'infractions prévues au Code criminel et dans une vingtaine de lois et règlements pouvant entraîner, pour une entreprise et les personnes qui la dirigent ou en sont les actionnaires, une interdiction d'obtenir des contrats ou des sous-contrats publics pour plusieurs années. Pour les entreprises de génie-conseil œuvrant dans le secteur public au Québec, le non-accès prolongé aux contrats publics constitue un risque d'affaires majeur, voire insurmontable pour certaines d'entre elles. De façon générale, ces entreprises ont pris ou sont en voie de prendre toutes les dispositions nécessaires pour obtenir et conserver à long terme la confiance des autorités chargées de délivrer les autorisations prévues par la loi.

En parallèle, l'escouade Marteau et l'Unité permanente anticorruption (UPAC) disposent de moyens policiers et judiciaires très étendus pour mener leurs enquêtes, sans compter les pouvoirs de l'Inspecteur général de Montréal. Le déploiement de ces nouveaux moyens place tous les acteurs de l'industrie dans la position de devenir potentiellement l'objet de telles enquêtes si le doute existe quant à leur honnêteté et leur intégrité dans la conduite de leurs affaires.

Le dispositif mis en place depuis cinq ans comporte aussi plusieurs initiatives législatives, réglementaires ou administratives destinées à mieux lutter contre les phénomènes exposés par les enquêtes. Cependant, d'autres mesures peuvent encore être mises en place dans le but de renforcer davantage les mécanismes de protection de l'intérêt public dans le cadre de l'attribution des contrats publics dans l'industrie de la construction.

L'AICQ propose ainsi la création d'une autorité spécifique et compétente, ayant un droit de regard et de surveillance sur le contenu et la gestion des appels d'offres, de propositions ou de qualification incluant l'évaluation et les critères d'attribution des contrats. Les actions dissuasives posées à ce jour sont insuffisantes et n'ont pas parfaitement couvert ces processus.

3.2 Administration des contrats publics : le besoin d'une vigie

De façon générale, le contenu des appels d'offres, de propositions ou de qualification a pour objectif d'amener les entreprises qui sont aptes à répondre de façon compétente aux besoins recherchés par le donneur d'ouvrage public à prendre part à un marché concurrentiel. Malheureusement, un certain nombre d'enquêtes et de témoignages ont montré que le contenu des appels d'offres, de propositions ou de qualification pouvait aussi être utilisé pour favoriser indûment certaines entreprises ou en écarter d'autres. L'envergure des projets, les critères d'évaluation, les expertises ou les technologies exigées, certaines clauses géographiques, des clauses administratives générales ou spécifiques peuvent avoir pour effet de restreindre la concurrence ou la possibilité pour des firmes de prendre légitimement part à un marché.

Au Québec, des milliers d'appels d'offres, de propositions ou de qualification sont émis chaque année par des centaines de donneurs d'ouvrage publics et parapublics pour des études, des travaux d'ingénierie, des travaux de construction, des projets clés en main ou des partenariats public-privé. Ces appels sont de nature et de taille variées et comportent à chaque fois des exigences spécifiques.

À lui seul, le besoin d'harmoniser davantage et graduellement le contenu de ces appels d'offres pour services professionnels (selon divers critères, par exemple les catégories de travaux) justifierait qu'une entité publique spécifique soit chargée de compiler et d'analyser ces documents et de formuler des recommandations sur les meilleures pratiques.

Toutefois, dans l'optique de rendre les appels d'offres, de propositions et de qualification plus équitables, plus justes et plus ouverts, et de lutter contre de possibles abus dans leur administration, l'existence d'une entité compétente et spécifique pouvant recevoir et gérer des plaintes ou des signalements concernant de possibles problèmes se justifierait également, tout en contribuant à faire évoluer les pratiques vers des formules toujours plus adéquates.

Plusieurs bonnes pratiques en matière d'évaluation des offres et d'adjudication des contrats, en vigueur chez les plus grands donneurs d'ouvrage publics, pourraient être utilisées, à travers un tel mécanisme, par des donneurs d'ouvrage plus petits, comme des municipalités, ou plus occasionnels, comme des organismes publics qui ont de temps à autre des projets d'infrastructure à réaliser.

L'Association suggère donc à la Commission de se pencher sur l'opportunité et les avantages de doter le Québec d'une autorité spécifique pouvant exercer une vigie générale et indépendante sur les appels d'offres publics, les appels de propositions et les appels de qualification, incluant ceux des municipalités et des organismes relevant des municipalités ainsi que les agences et sociétés gouvernementales comme l'Agence métropolitaine de transport (AMT). Les pouvoirs de droit de regard et d'audit d'une telle autorité devraient être étendus au fonctionnement et aux décisions des comités de sélection, avec un encadrement approprié.

L’autorité pourrait :

- recevoir et prendre acte des signalements concernant le contenu d’appels d’offres, de propositions ou de qualification, plus spécifiquement sur des dispositions pouvant constituer une forme de favoritisme;

- adresser au donneur d’ouvrage public concerné des questions sur les dispositions contestées, rendre publics les justificatifs et donner son avis sur les sujets soulevés;

- faire des recommandations ou, dans certaines circonstances, exiger des modifications concernant le contenu d’un appel d’offres, de propositions ou de qualification;

- suspendre un appel d’offres, de propositions ou de qualification, s’il le juge approprié ou nécessaire;

- recevoir et prendre acte des représentations concernant des clauses abusives contenues dans les appels d’offres, de propositions ou de qualification, ayant potentiellement pour effet de réduire le nombre de soumissionnaires en raison d’un transfert de risque indu ou incompatible avec la nature du mandat;

- recevoir et prendre acte des plaintes ou des représentations concernant la composition, le fonctionnement ou les évaluations des comités de sélection;

- transférer aux autorités compétentes, pour enquête, un dossier présentant des indices de collusion ou de corruption;

- publier à intervalles réguliers, à l’intention des donneurs d’ordres publics, des avis complets et documentés sur l’usage, la modification ou l'abandon de certaines dispositions contractuelles;

- formuler des recommandations au gouvernement sur des modifications législatives et réglementaires pouvant créer des marchés publics plus sains et plus efficaces;

- publier au moins une fois l’an le bilan de ses activités.

L’existence d’une telle autorité comporterait aussi des avantages pour les donneurs d’ordres. En effet, dans les cas où ils souhaiteraient, pour des motifs valables, introduire des dispositions ayant pour effet de limiter exceptionnellement le nombre potentiel de soumissionnaires, ils pourraient rechercher un avis préalable du service en fournissant les justificatifs nécessaires et éviter ainsi de possibles contestations.

Le travail d’une telle autorité aurait un effet dissuasif durable sur la tentation d’utiliser diverses dispositions ou procédures des appels d’offres, de propositions ou de qualification qui pourraient favoriser injustement certaines entreprises et réduire la concurrence.

L'existence d'une telle vigie présenterait un intérêt pour plusieurs autres raisons.

- Sur le plan commercial, les entreprises sont et seront toujours hésitantes à s'adresser directement au donneur d'ouvrage pour formuler une plainte concernant le contenu d'un appel d'offres, de propositions ou de qualification; la possibilité de signaler ces cas à une autorité permettrait de contourner cette difficulté et de mettre les entreprises à contribution dans le signalement de ces situations.

- Actuellement, le caractère privé, disséminé et non documenté des plaintes ou représentations sur ces questions ne permet pas au gouvernement, ni à l'industrie, de disposer de données de gestion fiables pour orienter les politiques.

- L'avis d'une autorité compétente permettrait aux donneurs d'ouvrage d'introduire des dispositions restrictives en toute transparence, lorsque la situation le justifie.

Le risque d'une telle mesure est celui de retarder certains projets d'infrastructure publique en raison de contestations frivoles. Le Législateur peut se prémunir contre ce risque, notamment en s'assurant de la compétence des dirigeants de l'entité et en imposant des délais de traitement. Il faut être confiant que la compétence de l'autorité permettra de résoudre rapidement la plupart des situations et d'améliorer cette performance avec le temps.

Sur le plan de la gouvernance, l'AICQ croit que la Commission pourrait déterminer la forme juridique optimale de cette autorité (direction du Conseil du trésor, tribunal administratif, etc.). Il faut également insérer les pouvoirs de l'autorité de façon cohérente parmi ceux des donneurs d'ouvrage eux-mêmes, et d'autres entités gouvernementales pouvant être concernées.

La confection et l'administration des appels d'offres, de propositions ou de qualification est un art complexe, faisant appel à des compétences techniques, juridiques, en gestion administrative et en gestion de projets. Une autorité compétente pouvant examiner en temps opportun le contenu ou l'administration d'un appel d'offres pour juger de la régularité des exigences et des processus s'avérerait une addition utile à tous les partenaires de l'industrie de la construction au Québec soucieux d'une saine concurrence dans les projets d'infrastructure publique.

Chapitre 4

L'utilisation optimale de l'expertise externe

4.1 Des rôles complémentaires

En règle générale, un donneur d'ouvrage assume une très grande responsabilité à l'égard des projets qu'il réalise. Ce faisant, les plus grands donneurs d'ouvrage publics, parapublics et privés détiennent les compétences qui en font des clients avisés, tant sur le plan technique que sur ceux de l'estimation, du contrôle ou de la gestion des projets.

Pour leur part, les ingénieurs-conseils assistent les clients dans le cadre de mandats spécifiques, comme la réalisation d'études, notamment des études de préfaisabilité et de faisabilité, et des études d'avant-projet sommaire ou définitif, incluant des estimations de coûts, des analyses de la valeur, des analyses de risques, etc. Lorsque les projets sont autorisés, ils se voient ensuite confier des mandats pour la réalisation de plans et devis préliminaires et définitifs, d'estimation et de surveillance des travaux.

Certains problèmes sur lesquels la Commission aura à se pencher entraînent un questionnement normal sur le recours à l'expertise externe. L'AICQ constate d'ailleurs que ce questionnement est fréquent dans les périodes où les investissements en infrastructure publique connaissent des pointes et où le recours à l'expertise externe est, par conséquent, plus répandu, comme ce fut le cas ces dernières années au Québec.

Il existe, en cette matière, une grande variété de situations pour lesquelles il n'y a pas de recette unique ou simple. L'expérience en gestion de projet enseigne aussi que la réponse à cette question se situe souvent dans la notion d'équilibre. Historiquement, le Québec a d'ailleurs mis de l'avant une telle vision. Aussi, la conduite raisonnée de ce débat exige-t-elle des nuances, de la prudence et des solutions réfléchies.

Qui plus est, dans la perspective du mandat de la Commission, qui est de lutter contre les malversations, l'expérience tend à démontrer que la présence d'expertises fortes, à la fois internes et externes, constitue un mécanisme de gouvernance souhaitable et efficace pouvant réduire tant les risques d'erreur que les risques de collusion ou de corruption (« checks and balances »).

Pour y voir plus clair, on peut d'abord dire à propos du recours à l'expertise externe qu'il est créateur de valeur pour les donneurs d'ouvrage de plusieurs manières, notamment :

- pour réaliser des projets plus ponctuels, complexes, multidisciplinaires ou nécessitant une expertise non détenue à l'interne;
- pour l'innovation, c'est-à-dire pour faire bénéficier le projet d'une expertise et d'une expérience complémentaires venant d'équipes ayant œuvré sur une variété de projets différents;
- pour répondre aux besoins lors de périodes de pointe;
- pour optimiser les solutions, augmenter la valeur et réduire les coûts d'un projet.

Ainsi, le recours à l'expertise externe en ingénierie est non seulement une nécessité incontournable et rationnelle dans plusieurs situations, mais aussi une pratique ayant des retombées positives et présentant une valeur ajoutée pour les donneurs d'ouvrage.

Dans la perspective du mandat de la Commission, l'AICQ est d'avis que les pistes de solution ne se situent pas dans une forme ou une autre de rejet du recours à l'expertise externe, comme cela est parfois suggéré, mais, plus rationnellement, dans la recherche d'un équilibre adéquat et d'une complémentarité entre l'expertise du donneur d'ouvrage et celle de l'ingénieur-conseil.

4.2 Les principaux fondements du recours à l'expertise externe

a. La nature des projets et la variabilité du volume des investissements

Certains besoins des donneurs d'ouvrage sont ponctuels ou aléatoires et ces derniers ne maintiennent pas, en toute logique, de ressources internes dans ces champs d'expertise; le recours à un service externe va alors de soi. Par exemple, il y a peu d'intérêt, pour un donneur d'ouvrage public, parapublic ou privé réalisant occasionnellement un projet de bâtiment, à maintenir une expertise interne en architecture, en conception de structures ou en systèmes de bâtiment. De même, le recours presqu'exclusif à une expertise externe va généralement de soi pour des besoins requérant une expertise très pointue.

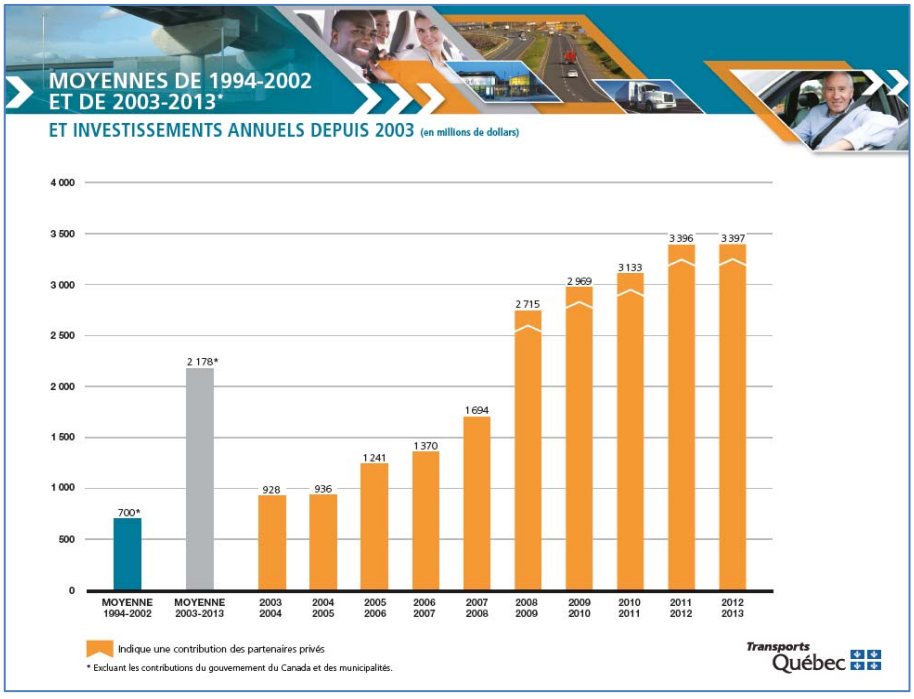
Un autre élément majeur à considérer est la variabilité dans le volume des investissements selon les cycles économiques ou les priorités des pouvoirs publics. Pour les donneurs d'ouvrage, le recours à une expertise externe lors de périodes de pointe est, en règle générale, la décision la plus rationnelle qui soit. De fait, la plupart des donneurs d'ouvrage, tant publics, parapublics que privés, effectuent leurs investissements majeurs en infrastructures selon des cycles dont l'ampleur et la régularité varient en fonction de plusieurs facteurs : l'émergence de nouveaux besoins, la croissance, les besoins de réfection, la vigueur ou la relance de l'économie, etc. Ces circonstances donnent lieu à des pointes plus ou moins prononcées pendant lesquelles le recours accru à l'expertise externe est souvent nécessaire.

À cet égard, le cas particulier du ministère des Transports du Québec (MTQ), ces dernières années, est certainement d'intérêt. En effet, les investissements du MTQ ont doublé entre 2007-2008 et 2011-2012, atteignant près de 3,4 milliards de dollars (figure 4). Or, pendant plus d'une décennie, le niveau des investissements du MTQ avait été anémique avant de se redresser lentement à compter de 2004-2005; pendant cette période de sous-investissement, la valeur des contrats externes en ingénierie avait diminué dans des proportions très importantes et les effectifs internes avaient été aussi réduits, principalement par attrition. En dépit de nombreux appels à réinvestir, le gouvernement ne l'a fait que lentement, puis de façon très marquée à compter de 2007-2008.

Ce renversement de situation a exercé une grande pression, tant sur les équipes internes qu'externes du MTQ. Cette pression a eu des effets indésirables qui peuvent contribuer à expliquer non seulement certains abus, mais aussi de façon tout à fait légitime d'autres problématiques connues des parties, comme la conception partielle ou en mode accéléré et la gestion par avenants en cours de construction.

Si des pointes dans le volume des investissements sont inévitables, voire souhaitables, notamment dans un but de stimulation économique, l'exemple du MTQ nous enseigne que les extrêmes comportent aussi des inconvénients, militant probablement en faveur de variations et de pointes moins extrêmes.

Figure 4 : moyennes et investissements annuels, ministère des Transports du Québec[9]



[9] Source : site Internet du ministère des Transports du Québec, section Salle de presse, Investissements routiers 2012-2013, 24 février 2012

b. Le coût comparé de l'ingénierie

La question du coût comparé entre les services internes et les services externes d'ingénierie fait l'objet d'un débat quasi continu presque partout dans le monde. Or, l'expérience démontre que la réponse se situe souvent, ici aussi, dans la notion d'équilibre.

Une étude publiée en 1991 aux États-Unis a fourni un éclairage très pertinent sur ce sujet. Ses constats sont le résultat d'une analyse des données amassées par la *Federal Highway Administration* auprès des 50 états américains sur une période de 11 ans entre 1979 et 1989 sur le coût des projets autoroutiers[10]. Bien qu'elle date de plus de 20 ans, cette analyse conserve toute sa pertinence en raison de la méthodologie utilisée et de l'imposante quantité de données recueillies. Les renseignements analysés portaient sur le coût de l'ingénierie dans les projets autoroutiers, exprimé en pourcentage des coûts globaux de construction. La principale conclusion de la recherche est qu'il existe un équilibre optimal entre le recours aux services internes et externes, et que ce point d'équilibre conduit à un coût d'ingénierie optimal pour ce type de projets (annexe 3.1).

Dans le même esprit, une autre étude réalisée en 2011 par le *Polytechnic Institute of New York University* (annexe 3.2) souligne que plusieurs agences gouvernementales de l'État de New York visent une proportion de services externes en ingénierie d'environ 75 %, alors que le *New York State Department of Transport* a traditionnellement coupé la poire en deux (50-50). Toutefois, l'étude établit que le coût de l'ingénierie, tous facteurs pris en compte (dont le coût des régimes de retraite de l'État de New York), est supérieur de 15 % lorsque l'agence a recours à des effectifs internes.

En fait, ces données tendent surtout à démontrer que dans les situations où la demande le justifie, il y a un équilibre à rechercher pour optimiser les coûts de l'ingénierie. Cet équilibre tend à se fonder, d'une part, sur une solide base d'expertise interne (clients experts) et, d'autre part, sur un recours à l'expertise externe.

Bien entendu, cette analyse purement quantitative basée sur le seul critère du coût fait abstraction des autres bénéfices que peut rechercher un donneur d'ouvrage par le recours à une expertise externe (innovation, qualité de la planification, meilleur service en périodes de pointe), mais ces facteurs se trouvent ici, au moins en partie, implicitement pris en compte.

Il va sans dire que ce point d'équilibre observé pour les projets autoroutiers aux États-Unis varie selon les circonstances, les secteurs d'activité et divers autres critères. Ainsi, l'idée d'un tel équilibre paraît tout à fait valide dans les cas de donneurs d'ouvrage détenant une technologie stratégique ou réalisant sur une base continue un certain volume de projets requérant un même type d'expertise. À l'inverse, elle est peu pertinente pour les besoins en ingénierie de type ponctuels ou aléatoires.

---

[10] William F. Fanning, « *The Effect of Contracting Out on Engineering Costs »,* Professional Services Management Journal, septembre 1991.

c. L'émulation et l'innovation

La plupart des donneurs d'ouvrage, publics, parapublics ou privés, ont aussi recours à l'expertise externe en ingénierie pour les bénéfices qu'ils en retirent sur le plan de l'optimisation et de l'innovation. De fait, les services professionnels sont un domaine où le recours à des experts ayant développé leur savoir sur une grande variété de mandats pour le compte de plusieurs donneurs d'ouvrage différents donne accès à une expertise enrichie. Même dans les champs d'expertise où l'ingénierie interne est compétente, plusieurs donneurs d'ouvrage valorisent l'émulation entre les équipes internes et externes, souvent détentrices d'expériences différentes et complémentaires.

Cette approche va de pair avec l'importance qu'il est généralement judicieux d'accorder aux étapes qui précèdent la construction (voir chapitre 1), afin de mieux respecter l'ensemble des critères de succès d'un projet, notamment l'optimisation des coûts de construction et d'exploitation, qui représentent la plus grande part des coûts d'un projet sur son cycle de vie. Aussi, en règle générale, les donneurs d'ouvrage attentifs à la qualité de la définition et à l'optimisation des solutions aiment composer des équipes mixtes dès les toutes premières phases des projets.

4.3 La valorisation de l'expertise par le secteur privé

Le développement du génie-conseil québécois a débuté il y a plus d'un siècle avec l'industrialisation de notre économie. La grande industrie – forestière, minière, métallurgique et hydroélectrique principalement – a été à la base des premiers pôles d'expertise en ingénierie. La modernisation d'après-guerre et les stratégies de mise en valeur de l'hydroélectricité ont accéléré le mouvement dans les années 1950 et 1960. Le Québec, terre de richesses naturelles et société en voie de modernisation, est devenu une pépinière d'ingénieurs talentueux réalisant de plus en plus de projets d'envergure et exemplaires.

Au fil du temps, les entreprises de génie-conseil au Québec ont valorisé avec succès leur expertise sur les marchés canadien et étrangers. Graduellement, ce dynamisme entrepreneurial a donné naissance à un pôle majeur de travailleurs stratégiques, reconnu internationalement, de même qu'à des entreprises parmi les plus importantes au monde dans ce secteur. Aujourd'hui, une bonne partie des professionnels dans le secteur du génie-conseil québécois travaillent sur des projets hors Québec; c'est ainsi que le Québec réalise à lui seul plus de 30 % des exportations canadiennes de services d'ingénierie.

Les entreprises québécoises se sont implantées avec succès sur les marchés canadien et international. Par ailleurs, la consolidation de l'industrie au cours des 20 dernières années a donné naissance à plusieurs grands groupes, désormais plus présents et plus compétitifs sur les marchés hors Québec. De même, des firmes qui ont développé des expertises de pointe ont aussi vu le jour aux côtés des grandes firmes multidisciplinaires.

Dans le cadre du questionnement sur le recours à l'expertise externe, il est utile de souligner que cette place que les entreprises de génie-conseil du Québec occupent aujourd'hui dans le marché mondial de l'ingénierie est le fruit d'une volonté gouvernementale de développer l'expertise au Québec en vue de l'exporter. De ce point

de vue, le recours régulier à des experts-conseils, tant par les grands donneurs d'ouvrage publics, parapublics que privés, a eu des retombées importantes sur l'économie nationale.

4.4 Le marché municipal, les organismes parapublics et les agences

Le marché municipal a fait l'objet d'une attention particulière par la Commission. Si les grands donneurs d'ouvrage publics de juridiction provinciale ou fédérale sont généralement pourvus de services d'ingénierie internes compétents, aptes à gérer avec rigueur le recours à l'expertise externe et à en maximiser les bénéfices, le marché municipal est, lui, composé de centaines de municipalités de toutes tailles, dont les réalités et capacités sont parfois très différentes les unes des autres.

Le cas des plus petites municipalités retient davantage l'attention de l'Association. Ces municipalités, qui ne comptent souvent que quelques centaines ou quelques milliers d'habitants, n'ont ni les moyens ni les besoins d'avoir un ingénieur interne à temps plein, encore moins un service interne comportant une variété d'expertises.

Pendant des décennies, plusieurs de ces municipalités avaient développé des partenariats avec des bureaux d'ingénieurs locaux. Les besoins courants étaient confiés à ces ingénieurs, la plupart du temps de gré à gré, souvent pendant plusieurs années consécutives, sans que cela ne soulève de critiques ou de remises en question. Ces municipalités en retiraient plusieurs avantages, dont celui d'avoir à leur service des ingénieurs possédant une connaissance fine de leur territoire et de leurs infrastructures.

Cette façon de faire a été graduellement remise en question. Les attentes des citoyens en matière de transparence, la concurrence plus vive entre des firmes locales de plus en plus nombreuses ou des nouvelles lois ont amené de nouvelles exigences en matière d'adjudication des mandats d'ingénierie. Pour beaucoup de ces municipalités, toutefois, le dilemme reste réel. En raison de leurs ressources financières et humaines limitées, il leur est difficile d'administrer les processus de sélection pour les projets, notamment pour de petits mandats. Il importe donc de trouver des solutions adaptées à leur situation tout en respectant les exigences de transparence et d'impartialité.

L'une des approches qui peut convenir à la situation des municipalités de petite taille est la préqualification. De cette manière, les municipalités peuvent avoir recours à une demande de qualification globale permettant de présélectionner, sur la base de leurs compétences dans les domaines d'activité pertinents, quelques firmes de génie-conseil. Ces firmes seraient alors désignées comme fournisseurs préqualifiés pour une période de temps déterminée et pour un budget maximal prédéterminé, permettant à la municipalité d'avoir recours à leurs services en alternance pour réaliser de petits mandats.

Cette façon de faire est utilisée par d'autres donneurs d'ouvrage publics puisque, pour certains types de mandats récurrents, le *Règlement sur les contrats de services des organismes publics* (chapitre III, section 1, articles 30 et 31) permet également l'utilisation par le client du « contrat à exécution sur demande ». Selon la loi, un organisme public peut conclure un contrat de ce type avec un ou plusieurs fournisseurs de services en indiquant la valeur monétaire approximative du contrat.

Dans le cas de mandats plus importants ou d'un projet d'ingénierie complexe, le client municipal met habituellement sur pied une équipe d'évaluation composée de membres du groupe d'ingénierie et des achats de la ville. Cependant, certaines municipalités du Québec ne disposent pas des ressources nécessaires permettant d'évaluer adéquatement les propositions. Dans ces cas, plusieurs solutions peuvent être envisagées (voir chapitre 2).

4.5 Un partage optimal et une complémentarité des rôles

Le recours à l'expertise privée en ingénierie s'impose en maintes circonstances comme une pratique rationnelle et optimale. Elle comporte un grand nombre de bénéfices, économiques et techniques, que les donneurs d'ouvrage expérimentés connaissent et apprécient. Ces avantages expliquent d'ailleurs en grande partie son usage très répandu à travers le monde, tant dans les marchés publics que privés.

L'objectif de préserver les avantages du recours à l'expertise externe va de pair avec l'idée d'équilibre. Le donneur d'ouvrage se doit d'être un client avisé, doté de compétences techniques et administratives appropriées, lui permettant d'exercer avec efficacité la gestion et le contrôle des mandats confiés à une expertise externe.

Cette notion d'équilibre est bénéfique à toutes les parties, car la réalisation de projets d'infrastructure publique est complexe ; l'ingénieur-conseil gagne à interagir avec des clients compétents, et vice-versa, pour maximiser l'émulation dans la recherche de solutions optimales. Dans la perspective du mandat de la Commission, cet équilibre entre professionnels internes et externes comporte aussi un bénéfice sur le plan du contrôle, de l'imputabilité et de l'intégrité des processus (« checks and balances »), qu'il est généralement prudent et légitime de rechercher.

Chapitre 5

La surveillance des travaux par le concepteur

5.1 Introduction

L'activité de surveillance des travaux a pour objectif de s'assurer qu'un ouvrage soit réalisé selon les plans et les exigences définis à l'étape de la conception. Dans cette optique, la surveillance des travaux par le concepteur de l'ouvrage est une pratique reconnue internationalement comme étant parmi les meilleures dans le domaine de la construction. Il est normal et préférable, pour un concepteur, de faire le suivi de ce qu'il a conçu afin d'en assurer l'intégrité et d'apporter les correctifs ou les ajustements qui pourraient s'avérer nécessaires pendant la phase de construction.

Pour l'AICQ, cette pratique permet non seulement de maximiser la conformité des ouvrages aux plans et devis, elle permet aussi d'accroître l'efficacité de la phase de construction. Le fait de confier à une même firme les mandats de conception et de surveillance est aussi conforme aux meilleures pratiques recommandées par l'Ordre des ingénieurs du Québec[11] et aux principes mis de l'avant dans le *Rapport d'enquête sur l'effondrement du pont de la rivière Sainte-Marguerite*[12], qui s'est produit en octobre 1984.

Or, cette bonne pratique a été remise en question par le gouvernement du Québec, à la fin de 2011, après avoir été présentée comme une pratique à risque pouvant faciliter des abus, principalement au niveau d'avenants pouvant découler d'imprécisions, d'erreurs ou d'omissions dans les plans et devis. Les situations que l'on cherche potentiellement à résoudre sont celles où un concepteur parviendrait à occulter des erreurs de conception ou des omissions en recommandant au donneur d'ouvrage, en tant que surveillant des travaux, les changements nécessaires pour corriger ces déficiences. La réponse à ces risques se situe bien davantage dans l'expertise interne du client que dans la séparation de la conception et de la surveillance. Il faut également prendre la juste mesure de ces problèmes, car la période sous examen a aussi été celle de l'explosion des mandats d'ingénierie et des travaux de construction au MTQ, alors qu'a fréquemment prévalu une logique de gestion par addenda pour compenser les effets d'une production accélérée des plans et devis à partir de données incomplètes ou non vérifiées, et ce avec l'assentiment du Ministère.

Cette pratique de la surveillance par la même firme ayant réalisé la conception a été abandonnée à tort et l'AICQ souhaite que la Commission revisite cette question dans une perspective plus globale. Pour l'Association, il est possible de réfléchir à de meilleures façons de réduire les avenants dans les projets, notamment par une meilleure

---

[11] Ordre des ingénieurs du Québec, « Les municipalités et les mandats d'ingénierie », Le Devoir, 19 avril 2011, p. A6

[12] Commission de la santé et de la sécurité du travail, *Rapport d'enquête sur l'effondrement du pont de la rivière Sainte-Marguerite*, mai 1985

planification (voir chapitre 1), sans sacrifier par ailleurs une pratique exemplaire, notamment pour l'intégrité des ouvrages et la sécurité du public.

Enfin, en ce qui a trait à certains témoignages entendus par la Commission à l'effet que des ingénieurs chargés de la surveillance de chantiers, provenant tant du secteur privé que du secteur public, se seraient rendus complices de fausses réclamations, il s'agit d'actes de corruption ou frauduleux contre lesquels la séparation des activités de conception et de surveillance ne protège en rien les donneurs d'ordres, car de tels stratagèmes peuvent être orchestrés, comme les travaux de la Commission l'ont déjà démontré, tant par des professionnels internes qu'externes. De fausses réclamations sont aussi rendues possibles par des incertitudes au niveau des quantités estimées de certains matériaux ou travaux, pour lesquelles des prix unitaires sont demandés lors des soumissions. Une meilleure préparation des projets (voir chapitre 1) peut réduire ou éliminer ces incertitudes. L'objectif devrait être d'éliminer au maximum les zones grises propices aux réclamations des entrepreneurs, légitimes ou non, ce qui ne peut être accompli qu'au prix d'une planification soignée du projet, et pour les risques résiduels, par un partage clair de la responsabilité entre les parties.

5.2 Les avenants

Il est à peu près inévitable que des modifications soient apportées au cours d'un projet de construction. Ces modifications peuvent, entre autres, être imputables à des changements demandés par le donneur d'ouvrage, à des conditions particulières ou encore à des imprévus de chantier ou à des besoins de précisions supplémentaires dans les cahiers des charges. Si l'ingénieur concepteur a la responsabilité de déployer tous les efforts pour réduire autant que possible cette part d'incertitude, celle-ci ne peut jamais être réduite à néant. Des conditions climatiques ou de sol inattendues ou des difficultés au moment de l'exécution par l'entrepreneur sont deux exemples de situations qui entraînent des changements normaux à l'étape de la construction. Cette part d'incertitude existe dans tous les projets, partout dans le monde, et doit faire l'objet d'un suivi serré.

Les modifications se font sous forme d'avenants, c'est-à-dire de changements apportés, après négociation, aux modalités d'exécution d'un contrat de construction, et doivent toujours être acceptés par le donneur d'ouvrage avant de prendre effet. Selon les termes de son mandat, l'ingénieur ne peut pas modifier ou annuler des clauses contractuelles, approuver ou accepter des travaux non prévus au contrat ou modifier les plans et devis sans qu'un avenant soit émis, puis approuvé par le maître de l'ouvrage. Ces changements peuvent conduire à des coûts de construction additionnels (extras), être neutres ou réduire les coûts de construction.

Dans certains cas, les modifications exigent des changements aux plans et devis initiaux. Si des modifications aux plans et devis sont nécessaires, un ingénieur doit faire ces modifications et en assumer la responsabilité professionnelle. L'ingénieur surveillant doit alors faire appel à l'ingénieur concepteur, car le surveillant ne dispose pas toujours du degré de connaissance inhérent à la conception et peut difficilement assumer la responsabilité de changements à la conception.

La bonne connaissance des fondements de la conception (critères, normes, calculs, etc.) est un facteur majeur pour une surveillance efficace et sécuritaire des travaux de construction. Le concepteur d'un ouvrage est mieux placé que quiconque pour porter un jugement sur la qualité de l'exécution et la conformité aux plans et devis. Il possède une vue intégrale de l'ouvrage et de l'ensemble des choix techniques qui ont été décidés en cours de route. Il est aussi le mieux placé pour voir l'impact de tout changement ou de substitutions qui pourraient être proposés pendant la construction. De fait, si des modifications doivent être apportées en cours de réalisation, l'ingénieur qui surveille les travaux doit impérativement prendre la mesure des conséquences de ces changements sur l'intégrité de l'ouvrage et sur la sécurité du public et des usagers. À défaut, un autre ingénieur qui approuve de tels changements doit en assumer l'entière responsabilité.

La bonne gestion des contrats et des avenants exige en tout premier lieu une bonne évaluation des risques de chantier et l'inclusion au budget du projet de contingences proportionnelles aux risques. Elle exige ensuite un bon contrôle en cours d'exécution et des mécanismes de vérification indépendants, comme des audits, lorsque nécessaire.

5.3 Coûts, délais et litiges

Lorsque les mandats de surveillance sont systématiquement réalisés par une firme différente de celle qui a effectué la conception, il faut s'attendre à des hausses des coûts de conception, de surveillance et de réalisation de projets, ainsi qu'à des litiges.

Selon les usages, la surveillance des travaux est généralement réalisée par la firme responsable de la conception et une partie importante des tâches est réalisée à ses bureaux. La liste des services au bureau comprend notamment :

- le traitement des dessins d'atelier afin de constater la conformité générale de l'ouvrage, de même que la revue des dessins d'atelier révisés lorsque des corrections ont été demandées (en fonction des exigences de la conception);
- la transmission de l'information au client sur la progression des travaux et les défauts ou manquements constatés dans le travail de l'entrepreneur, ainsi que la commande de la reprise des travaux jugés non conformes aux documents contractuels;
- les avis à l'entrepreneur sur l'interprétation des plans et devis;
- l'analyse et les recommandations relatives à chacune des demandes de changements;
- l'analyse et les recommandations de demandes d'équivalence et une recommandation au client;
- les recommandations au client sur les problèmes techniques survenant en cours de réalisation;
- la correspondance relative aux travaux de construction;
- l'approbation des demandes de paiement;
- etc.

Des services de la firme sont aussi rendus sur le chantier, dont :

- la participation du concepteur aux réunions de chantier ainsi qu'à celles tenues par le client;
- le suivi et la relance nécessaires à l'exécution des actions correctives;
- le traitement et la vérification des demandes de paiement;
- l'émission d'une liste de déficiences et la vérification de la correction complète de tous les éléments de cette liste;
- l'émission de précisions verbales ou écrites sur les documents servant à la construction;
- la rédaction des rapports d'avancement des travaux et de tous les changements résultant de conditions particulières d'exécution;
- la réalisation des contrôles quantitatifs, lorsque requis;
- l'émission de certificats pour la recommandation des paiements progressifs et finaux;
- etc.

Plusieurs de ces services ont une implication directe sur la responsabilité professionnelle du concepteur. Dès que des modifications aux plans et devis sont nécessaires, un ingénieur doit faire ces modifications et en assumer la responsabilité. L'ingénieur surveillant doit faire appel à l'ingénieur concepteur, surtout si les répercussions des modifications envisagées sont difficiles à circonscrire ou à évaluer.

Dans le cas de modifications importantes en chantier, il peut être impératif d'échanger avec le concepteur afin d'avoir l'ensemble des informations ayant guidé ses choix initiaux. Même dans le cas de mandats séparés, le donneur d'ouvrage doit donc prévoir un mandat supplémentaire d'accompagnement au concepteur (de type surveillance de bureau) au moment de la réalisation du projet, pour approuver les modifications importantes qui pourraient être exigées à sa conception et pour effectuer la revue des dessins d'atelier.

La séparation des mandats de surveillance et de conception provoque des ambiguïtés au niveau de la responsabilité des différents ingénieurs impliqués sur le projet. Le client doit s'assurer que les limites et les livrables des différents mandats soient contractuellement bien définis. Sinon, il risque de provoquer des dédoublements ou, à l'inverse, des tâches non réalisées.

De même, il est fréquent qu'un avenant soit imputable à plusieurs causes, ce qui peut donner lieu à un accroissement des litiges et des coûts. Ces risques sont d'ailleurs presque inévitables dans des projets qui se réalisent sur des ouvrages existants. En effet, lors de la conception d'un projet de réfection ou de réparation d'un ouvrage, le concepteur réalise les plans et devis en fonction de l'information disponible à ce moment. Après le début des travaux, l'information supplémentaire obtenue, notamment sur l'état des structures existantes, exige souvent de revoir la portée des travaux et de modifier les plans initiaux, et entraîne des coûts de construction supplémentaires, car cette situation n'était pas prévisible au moment des soumissions.

De plus, advenant que des difficultés surviennent après la fin des travaux, il sera très difficile de déterminer si ces difficultés sont imputables à la conception ou à la surveillance des travaux, ce qui pourra donner lieu à des litiges longs et coûteux. Une augmentation des conflits se traduira par une augmentation équivalente des coûts de réclamations.

La séparation des mandats soulève d'autres questions importantes, par exemple :

- Qui sera responsable des dessins mis à jour après les travaux (tels que construits) et quelle sera leur portée réelle?
- Qui sera responsable de la vérification des dessins d'atelier? Ces dessins doivent être approuvés rapidement lors de la réalisation du projet.
- Qu'arrive-t-il si le concepteur n'est pas d'accord avec les changements que propose le surveillant ? Dans ce cas, qui sera imputable des délais et des coûts ?

Ces questions sont cruciales afin de déterminer l'ampleur des impacts qu'entraîne la scission des mandats de conception et de surveillance.

Enfin, une communication moins fluide entre le concepteur et le surveillant des travaux provenant de deux entités distinctes risque d'augmenter significativement la probabilité des imprévus de chantier, ceci en raison d'une compréhension plus difficile ou d'une interprétation différente des plans et devis. Provenant de la même firme, les communications régulières entre collègues sont facilitées et permettent une action plus efficace.

5.4 Une réflexion à refaire

L'AICQ soutient que la surveillance des travaux par le concepteur est reconnue comme l'une des meilleures pratiques de l'industrie, tant dans l'intérêt du donneur d'ouvrage que pour la protection du public. Elle est d'ailleurs la formule en vigueur chez les clients privés. En outre, la séparation des mandats comporte des risques majeurs au niveau des coûts, des délais et des litiges. La réponse la plus efficace au risque soulevé se situe logiquement à un autre niveau. En effet, un client avisé fera aisément la différence entre un changement pleinement justifié, découlant de la part d'incertitude normale dans un projet, et celui qui découle plutôt d'une erreur ou d'une omission du concepteur. La véritable solution à ce problème se situe bien davantage au niveau de l'expertise du donneur d'ouvrage que dans l'abandon d'une pratique reconnue.

Si l'objectif essentiel est de réduire le nombre d'avenants découlant de la conception initiale et d'assurer un meilleur contrôle sur les dépassements de coûts des projets, plusieurs autres mesures, plus rationnelles et moins préjudiciables que la séparation des mandats de conception et de surveillance des travaux, peuvent être envisagées.

Au nombre de ces mesures, à titre d'exemples :

- le renforcement des équipes internes des clients publics, notamment en matière d'estimation et de contrôle;
- des analyses et des audits de projets, réalisés par un ingénieur indépendant du concepteur et du surveillant;
- des analyses des réclamations des entrepreneurs par des tiers indépendants et un poste d'auditeur indépendant pour faire le suivi des négociations d'avenants aux contrats;
- des bons (tickets modérateurs) payables par l'entreprise de construction si elle désire effectuer une réclamation;
- plus globalement, une meilleure planification/définition/préparation des projets (voir chapitre 1), par exemple la réduction des incertitudes au niveau des quantités de matériaux et de travaux, pouvant conduire au remplacement de la formule des prix unitaires par des prix forfaitaires, là où les études préliminaires ont permis de réduire les risques « de quantités » à un niveau acceptable.

Chapitre 6

Les coentreprises, consortiums et regroupements

6.1 Les types de regroupements

La participation des firmes de génie-conseil du Québec à des coentreprises, des consortiums et des regroupements dans le cadre de projets d'infrastructure publique a retenu l'attention au cours des dernières années, notamment parce qu'elle donne lieu à un questionnement sur la possibilité d'apparence de conflits d'intérêts. Afin de juger plus précisément de cette question et de proposer, le cas échéant, des moyens de réduire les apparences ou les possibilités de conflits d'intérêts entre firmes, l'AICQ désire rappeler les circonstances et exigences de la pratique qui ont amené non pas l'apparition, mais un recours peut-être plus fréquent à cette formule au Québec ces dernières années.

On peut regrouper en deux grandes catégories la plupart des coentreprises, consortiums et regroupements auxquels prennent part des firmes de génie-conseil :

- dans le premier cas, dit traditionnel, le client est le donneur d'ouvrage. La coentreprise, le consortium ou le regroupement réunit des firmes de génie – et parfois d'autres professionnels selon les besoins du donneur d'ouvrage – dans le but d'être choisi pour réaliser des mandats d'étude, d'ingénierie ou de gestion de projet.

- dans le second cas, le client est plutôt un entrepreneur ou un investisseur financier. Ces coentreprises, consortiums ou regroupements sont dans les faits imposés par l'envergure des projets à réaliser et/ou par la décision du client d'utiliser des modes de réalisation comme les projets clés en main ou les partenariats public-privé. En réponse aux exigences du client ou du projet, cette forme d'organisation regroupe tous les types d'entreprises nécessaires au dépôt des propositions demandées par les donneurs d'ouvrage dans le cadre de ces modes de réalisation. On y retrouve des investisseurs, des spécialistes de l'ingénierie financière, des entrepreneurs en construction, des ingénieurs, des architectes et parfois d'autres professionnels détenteurs d'expertises spécifiques. Elles sont généralement dirigées par les investisseurs (partenariats public-privé) ou les entrepreneurs (clés en main). Au sein de ces groupes, les firmes de génie-conseil peuvent soit détenir de l'équité, soit n'être que les fournisseurs privilégiés de services, ou les deux.

Les deux types de regroupements sont monnaie courante partout dans le monde.

6.2 Les regroupements traditionnels

En ce qui a trait plus particulièrement au premier cas visé de coentreprises, consortiums et regroupements, soit la mise en commun d'expertises dans le but de remporter des mandats d'envergure ou nécessitant des expertises diverses, il est très répandu, et ce depuis de nombreuses années. Ces groupes, constitués principalement de firmes de génie, se sont développés en raison de plusieurs facteurs convergents et souvent par la volonté même des clients, privés et publics, notamment :

- un premier facteur est l'envergure de plus en plus importante des mandats pour lesquels les donneurs d'ouvrage effectuent des appels de propositions. Au cours des dernières décennies, on a vu de plus en plus souvent apparaître des mandats de grande envergure que seules des firmes de très grande taille auraient pu prétendre pouvoir réaliser, n'eût été la possibilité pour des firmes de moindre taille de se regrouper pour participer à ces marchés;

- un deuxième facteur est la participation aux marchés extérieurs. Ici, non seulement le regroupement entre firmes est souvent essentiel pour réunir toute l'expertise requise par les appels de propositions, mais il y a également souvent nécessité de regrouper des firmes ayant des activités et expériences dans plusieurs régions du pays ou du monde;

- un troisième facteur est lié aux périodes de pointe dans les travaux en lien avec la disponibilité de la main-d'œuvre. Lorsque les donneurs d'ouvrage effectuent chacun simultanément des investissements massifs, il devient de plus en plus difficile pour une firme de mobiliser les équipes répondant aux exigences du donneur d'ouvrage et d'en garantir la disponibilité pour respecter les échéanciers du mandat. La mise en commun des ressources au sein d'un consortium permet de surmonter cette difficulté en composant une équipe à la fois compétente et disponible;

- un quatrième facteur est lié, plus généralement, à l'objectif des firmes de composer l'équipe d'experts la plus qualifiée possible, eu égard aux exigences du donneur d'ouvrage, afin de maximiser leurs chances de remporter un mandat complexe face aux concurrents ; la tendance à la spécialisation des expertises fait en sorte, par exemple, que même de grandes firmes multidisciplinaires ne disposent pas toujours de l'expertise pointue requise par certains projets;

- un cinquième facteur est tout simplement l'approche privilégiée par le client lui-même, qui souhaite regrouper au sein d'un seul et même appel d'offres tous ses besoins dans différentes spécialités, comme l'architecture, la structure, la mécanique-électrique, le génie civil, les études économiques, les consultations, etc.

Ajoutons à cela que ces regroupements permettent à des firmes plus petites, régionales ou davantage axées sur une ou des spécialités, de prendre part à des marchés auxquels elles n'auraient pas autrement accès en raison de l'envergure des projets ou des exigences techniques et d'expérience demandées. Ainsi, ces regroupements permettent aux plus petites firmes ou aux firmes spécialisées de participer à la réalisation de projets d'envergure, de développer d'autres expertises et de nouveaux marchés.

En résumé, la formation de regroupements pour répondre à des appels d'offres d'importance est une pratique courante partout dans le monde. Les firmes de génie-conseil forment des coentreprises ou des consortiums entre elles ou avec d'autres professionnels afin d'augmenter leurs chances de remporter des appels d'offres en réunissant des équipes plus complètes et diversifiées, expérimentées et disponibles pour réaliser un mandat donné. Ces décisions sont fondées sur l'analyse de l'envergure et des exigences des mandats, et sur la disponibilité des ressources. Les regroupements permettent souvent aux donneurs d'ouvrage de disposer des meilleures ressources disponibles en nombre suffisant au moment requis.

Sur le plan des conflits d'intérêts ou de l'apparence de conflits d'intérêts, ces situations sont transparentes pour les clients (et doivent l'être), ce qui leur permettra d'exercer leur vigilance s'ils le croient nécessaire ou prudent.

6.3 Les regroupements découlant des nouveaux modes de réalisation

En ce qui a trait plus particulièrement au second cas d'ententes de coentreprises, de consortiums ou de regroupements, imposé par certains modes de réalisation comme les projets clés en main et les partenariats public-privé (PPP), l'AICQ a amorcé une réflexion portant sur l'apparence de conflits d'intérêts pour les firmes lorsqu'elles prennent part à une collaboration à l'intérieur de ces groupes, souvent dirigés par des entreprises de construction. Ce questionnement s'étend d'ailleurs aux simples mandats de sous-traitance que des firmes de génie peuvent recevoir des promoteurs de projets clés en main ou de PPP. Il tourne autour de la question suivante : « Une firme engagée par le donneur d'ouvrage Y pour la surveillance des chantiers de l'entrepreneur X, dans le cadre de projet réalisé en mode traditionnel, est-elle en conflit d'intérêts si elle est aussi en consortium ou agit comme fournisseur de services d'ingénierie pour le même entrepreneur X dans d'autres projets de type clés en main ou PPP ? ».

Ce type de situations est très répandu dans le monde, où les formules clés en main et PPP sont beaucoup plus présentes qu'au Québec. Il existe donc des expériences de référence. Les éléments de solution sont nombreux (audits aléatoires, ingénieurs indépendants, certificateurs indépendants, murs de Chine, etc.). Ils comportent aussi certains engagements de transparence des firmes à l'endroit de leurs clients quant à l'existence de telles situations. Le même genre de réflexion se poursuit ailleurs au Canada où ces nouveaux modes de réalisation connaissent aussi un essor depuis plusieurs années. Si, au Canada, pendant longtemps, les garanties offertes par le professionnalisme des ingénieurs ont constitué une réponse satisfaisante pour les clients devant ces questions, elles ne sont plus suffisantes et doivent prendre de nouvelles formes. Les donneurs d'ouvrage et l'industrie devront se pencher ensemble sur l'encadrement de ces situations.

Conclusion et recommandations

Les travaux de la *Commission sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction* donnent lieu à une réflexion étendue sur les bonnes façons de faire sur le plan de la compétence des professionnels, de l'intégrité et de la qualité dans la réalisation des projets d'infrastructure publique. Non seulement ces objectifs ne sont pas contradictoires, mais la poursuite de la qualité va de pair avec la recherche d'une plus grande intégrité.

Par ce mémoire, l'AICQ a voulu apporter une contribution à cette réflexion, en abordant certaines grandes pratiques qui apparaissent souhaitables pour optimiser la qualité des projets, tout en comportant des avantages sur le plan de l'intégrité des marchés.

1. **L'AICQ recommande une plus grande rigueur et transparence dans la définition et la préparation des projets, notamment en ce qui a trait aux estimations de référence.** Cela contribuerait notamment à résoudre en partie la problématique des dépassements de coûts et des avenants, comme l'a conclu un récent rapport de la firme SECOR/KPMG commandé par Infrastructure Québec. Une meilleure préparation permettrait de parvenir à des estimations de coûts plus réalistes (comportant des provisions adéquates pour les risques de projets) et de les respecter. C'est aussi la voie à suivre pour des projets réussis à tous égards, y compris socialement. En outre, le coût associé aux étapes qui précèdent la phase de construction est marginal par rapport au coût d'un projet sur son cycle de vie.

2. **L'AICQ recommande que la sélection des professionnels en génie soit basée sur la compétence (SBC) et que les modes de sélection basés sur le prix soient abandonnés.** La SBC est la méthode la plus compatible avec la nature même du travail professionnel de l'ingénieur (ou de l'architecte) et avec l'objectif de projets mieux planifiés, définis et préparés. Cette méthode devrait être étendue au marché municipal et aux agences, comme le recommandait en 2010 le *Groupe-conseil sur l'octroi des contrats municipaux*. Sur le plan de l'intégrité, ce mode de sélection présente aussi l'avantage de réduire, voire d'éliminer, le risque de collusion entre soumissionnaires. Dans la mesure où certaines précautions sont prises, le fonctionnement des comités de sélection peut être transparent et intègre. Enfin, la négociation des budgets d'honoraires peut être correctement encadrée par des approches rigoureuses, compatibles avec la nature même et la juste valeur des services d'ingénierie.

3. Malgré l'ampleur et l'efficacité des moyens déjà déployés par les pouvoirs publics pour lutter contre la collusion et la corruption dans l'industrie de la construction au Québec, **l'AICQ recommande de confier à une autorité un mandat de vigie et surveillance des appels d'offres, appels de propositions et appels de qualification**. En plus d'avoir un effet positif sur l'intégrité des processus, une telle mesure pourrait aussi avoir à long terme un effet positif sur la dissémination des meilleures pratiques contractuelles, incluant l'élimination des clauses abusives qui tendent à réduire la participation aux marchés.

4. **L'AICQ recommande que les politiques publiques soient axées sur la recherche d'un équilibre optimal et d'une complémentarité entre le recours à l'expertise interne et externe** afin d'obtenir un maximum de bénéfices sur le plan de la qualité des projets, du contrôle et de la valorisation/exportation de l'expertise par le secteur privé. Le recours à l'expertise externe présente une valeur ajoutée sur plusieurs plans. Elle permet notamment d'optimiser la valeur de l'ingénierie, de gérer les périodes de pointe dans les investissements, d'introduire une dynamique émulatrice sur le plan des solutions techniques et d'exercer une forme de gestion par le poids-contrepoids des expertises et des contrôles (« checks and balances »). Les notions qui ressortent universellement dans ce domaine sont celles de « client avisé » et d'un point d'équilibre optimal entre les expertises interne et externe.

5. **L'AICQ estime que la surveillance des travaux par le concepteur demeure la meilleure pratique.** Elle est aussi l'orientation privilégiée par l'Ordre des ingénieurs du Québec. Si un certain nombre d'abus se produisent sur les chantiers de construction, ce n'est pas parce que l'ingénieur (privé ou public) surveille la réalisation des ouvrages qu'il a conçus, mais bien davantage parce que les contrôles qui permettraient de faire échec à des tentatives d'abus sont parfois déficients. Les changements en cours de construction peuvent aussi être le fait des politiques du client, par exemple lorsqu'il accepte une conception en mode accéléré, compensée par une gestion des changements par des avenants au chantier. En outre, le fait de séparer la surveillance de la conception entraîne une longue liste d'inconvénients et de risques qui en font, en définitive, une pratique peu souhaitable et souvent plus coûteuse.

6. Enfin, la constitution de consortiums entre firmes d'ingénierie est un phénomène existant depuis longtemps dans plusieurs pays du monde, mais devenu plus fréquent au Québec depuis quelques années. Plusieurs facteurs tout à fait légitimes et même positifs pour les donneurs d'ouvrage amènent les firmes à combiner leurs expertises, comme l'envergure des mandats, l'étendue géographique des mandats, la participation aux marchés extérieurs, les périodes de pointe dans les travaux, la concurrence entre les firmes pour le pointage attribué à la compétence et à l'expérience des équipes, et les appels d'offres multi-expertises. Toutefois, **l'AICQ souhaite que les possibles situations de conflits d'intérêts créées par les nouveaux modes de réalisation, comme les projets clés en main et les partenariats public-privé, soient résolues par un dialogue encadré sur ces questions et la mise en place de mesures appropriées.**

Annexes

1.1 SECOR/KPMG, *Étude sur la gestion actuelle du Plan québécois des infrastructures et sur le processus de planification des projets*, novembre 2012.

1.2 Gouvernement du Québec, Secrétariat du Conseil du trésor, *Mieux gérer nos infrastructures : Avoir les bons prix. Faire les bons choix*, novembre 2012.

1.3 Gouvernement du Québec, Secrétariat du Conseil du trésor, *Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique*, 2014

1.4 Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ), *Guide et lexique de gestion des services d'ingénierie*, 2e édition, 2007 (extraits).

2.1 Gouvernement du Québec, *Tarif d'honoraires pour services professionnels fournis au gouvernement par des ingénieurs*, (décret 1235-87), 2006.

2.2 Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ), *Barème des honoraires*, 2013.

2.3 *The Brooks Act., Federal Government Selection of Architects and Engineers. Public Law 92-582, 92nd Congress, H.R. 12807, 1972*.

2.4 Paul S. Chinowsky, PhD et Gordon A. Kingsley, PhD*, An Analysis of Issues Pertaining to Qualifications-Based Selection,* États-Unis, *2009.*

2.5 Fédération canadienne des municipalités et Conseil national de recherches du Canada, *Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide) : Sélection d'une société d'experts-conseils*, 2006.

2.4 Groupe-conseil sur l'octroi des contrats municipaux, *Marchés publics dans le milieu municipal*, 2010 (extrait).

3.1 William F. Fanning, « *The Effect of Contracting Out on Engineering Costs »,* Professional Services Management Journal, septembre 1991.

3.2 F. H. (Bud) Griffis, Department of Civil Engineering, Polytechnic Institute of New York University, *NYSDOT Engineering Design Costs: In-House versus Outsourced Design,* 2008.

ÉTUDE SUR LA GESTION ACTUELLE DU PLAN QUÉBÉCOIS DES INFRASTRUCTURES ET SUR LE PROCESSUS DE PLANIFICATION DES PROJETS

DOCUMENT PRINCIPAL

PRÉSENTÉ À INFRASTRUCTURE QUÉBEC

12 NOVEMBRE 2012

TABLE DES MATIÈRES

1. FAITS SAILLANTS 1
   1.1 Objet de l'étude 1
   1.2 Principaux constats 1

2. OBJET ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE 4
   2.1 Mandat et objectifs de l'étude 4
   2.2 Importance et limites des investissements en infrastructures publiques 5
   2.3 Nécessité d'un processus clair et rigoureux 7

3. UN MEILLEUR PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE SUIVI DU PORTEFEUILLE DE PROJETS D'INFRASTRUCTURES 9
   3.1 Les limites du PQI actuel 9
   3.2 Pour un processus de planification et de suivi plus clair et rigoureux 15

4. UN MEILLEUR PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE GESTION INDIVIDUELLE DES PROJETS D'INFRASTRUCTURES 18
   4.1 Les limites de la Politique-cadre actuelle 18
   4.2 Pour un processus de planification et de gestion plus clair et rigoureux 24

5. CONCLUSION 27

ANNEXE – SOMMAIRE DES CONSTATS DE CHACUN DES PROJETS EXAMINÉS 29
   1. Projet du Train de l'Est 29
   2. Projet de réaménagement de l'échangeur Dorval 31
   3. Projet Turcot 34
   4. Projet de route des Monts Otish 36
   5. Projet de modernisation du CUSM 38
   6. Projet de modernisation du CHUM 40
   7. Projet de construction du Campus de santé publique Norman-Bethune 42

1. FAITS SAILLANTS

1.1 OBJET DE L'ÉTUDE

- Infrastructure Québec a confié un mandat d'étude à SECOR/KPMG comportant deux volets :
  - *Premier volet : Étude sur la gestion actuelle du PQI et le processus de planification des projets visant à doter le nouveau gouvernement d'un plan de gestion budgétaire clair et rigoureux des projets d'infrastructures;*
  - *Second volet : Examen de certains aspects de la gestion de projets critiques.*
- Plusieurs pistes et avenues sont proposées dans le présent rapport afin d'améliorer les processus d'encadrement et de gestion des projets d'infrastructures du gouvernement du Québec.

1.2 PRINCIPAUX CONSTATS

LES INFRASTRUCTURES PUBLIQUES : UNE CONTRIBUTION IMPORTANTE MAIS DES LIMITES À RESPECTER

- Les infrastructures publiques contribuent de manière importante à l'épanouissement et à l'enrichissement de la société québécoise. Pourtant, pendant près de 20 ans, le maintien de ces ouvrages a été négligé. Un important virage s'est toutefois amorcé en 2007 suite à l'accident du Viaduc de la Concorde à Laval.
- Les investissements en infrastructures publiques réalisés par le gouvernement du Québec sont ainsi passés en moyenne de 3,0 milliards $/an durant la décennie précédant 2007 à 7,0 milliards $/an pour les quatre années suivantes. Le dernier Plan québécois des infrastructures(PQI), présenté dans le budget de mars 2012, planifiait par ailleurs des investissements atteignant en moyenne 8,8 milliards $ par année pendant la période 2011-2016, soit près de 3 fois plus qu'avant 2007.
- Le dernier PQI (2011-2016) représentait des engagements financiers totaux évalués à 44,2 milliards $ sur 5 ans. Ce montant correspondait à la cible maximale établie par le ministère des Finances afin de pouvoir respecter le plan de gestion financière et budgétaire du gouvernement du Québec. Les investissements en infrastructures publiques du gouvernement du Québec sont en effet essentiellement financés par emprunt et le contrôle du taux d'endettement public québécois, voire la réduction souhaitée au cours des prochaines années, exigent par le fait même une maîtrise des coûts de ces investissements en infrastructures.

UN PORTRAIT À JOUR DE LA SITUATION MONTRE LE RISQUE BUDGÉTAIRE ACTUEL

- L'objectif de réduire le taux d'endettement du Québec à 45 % de son PIB en 2025-2026 repose sur deux grands facteurs : une progression favorable de l'économie québécoise et une diminution des niveaux annuels d'investissements en infrastructures publiques. Or, cette diminution des investissements représente un défi considérable en soi compte tenu des besoins publics continus en infrastructures. Mais elle risque de devenir une épreuve encore plus dure si l'on considère la situation actuelle en matière d'évolution des coûts des projets d'infrastructures.
- On observe en effet des hausses de coûts importantes des projets d'infrastructures qui sont actuellement en cours de réalisation ou de planification. Pour une vingtaine de projets majeurs, par exemple, le relèvement moyen entre la provision financière initialement accordée et celle actuellement prévue atteint 78 %. La hausse moyenne dépasse 50 % si l'on prend en considération tous les projets de plus de 40 millions $ actuellement inscrits dans le PQI 2011-2016. Sans compter que le portrait fourni par le dernier PQI est incomplet. Des hausses connues de coûts n'y sont pas encore intégrées et certains projets en cours de planification par des ministères ou organismes n'y sont pas inclus.

- En tenant compte de l'ensemble des projets actuellement dans le PQI, des dernières estimations de coûts et des projets non inscrits, on peut prévoir que des choix devront être faits si l'on veut respecter les objectifs financiers et la capacité de payer du gouvernement du Québec. Le pipeline de projets en réalisation et en planification, combiné aux enveloppes de maintien d'actifs et de résorption du déficit d'entretien actuellement prévus, dépassent les cibles maximales fixées par le ministère des Finances pour les prochaines années. Une nouvelle priorisation des projets planifiés sera essentielle.

- Dans un tel contexte, il devient **encore plus impératif de mieux choisir les projets que l'on réalise et de les réaliser en respectant les budgets prévus.** La mise en place d'un processus de planification et de gestion qui soit à la fois plus clair et plus rigoureux constitue par le fait même une nécessité. Des améliorations sont nécessaires autant dans la gestion du portefeuille des projets d'infrastructures que dans la gestion individuelle de ces projets.

UN MEILLEUR PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE SUIVI DU PORTEFEUILLE DE PROJETS D'INFRASTRUCTURES

- Le Plan québécois des infrastructures (PQI) a été établi en 2007 comme véhicule plus transparent pour les réinvestissements en infrastructures publiques réalisés par le gouvernement du Québec. L'augmentation importante de l'enveloppe consacrée aux infrastructures n'a toutefois pas été accompagnée, au départ, d'un processus renforcé de planification et de gestion du portefeuille de projets. Bien plus, il n'existe pas actuellement de vision intégrée des priorités gouvernementales en matière d'investissements en infrastructures.

- L'approche actuelle comporte plusieurs limites qui nuisent à la gestion publique et budgétaire du gouvernement du Québec. Parmi les principales faiblesses du PQI actuel, on compte :
  - *un contour incomplet et insuffisant;*
  - *une liste mouvante et non diffusée des projets;*
  - *une validation tardive et inconsistante des coûts;*
  - *une reddition de comptes limitée et dispersée;*
  - *un portrait des actifs et des normes de maintien à mettre à jour;*
  - *un horizon temporel non adapté aux grands projets et trop court.*

- Il apparaît non seulement possible, mais souhaitable d'améliorer le processus actuel de planification et de suivi du portefeuille de projets d'infrastructures du gouvernement du Québec. Cette amélioration est d'autant plus nécessaire si l'on veut réduire le niveau d'endettement public au cours des prochaines années. Les dix recommandations présentées dans le présent document constituent autant de pistes à considérer par les autorités gouvernementales pour avoir un portrait plus clair et plus juste de leur portefeuille d'investissements en infrastructures publiques, de même qu'une gestion plus rigoureuse et plus cohérente de l'ensemble de ces investissements.

UN MEILLEUR PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE SUIVI INDIVIDUEL DES PROJETS D'INFRASTRUCTURES

- La Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets (P-C) a été adoptée en 2008 afin d'assurer une gestion plus rigoureuse des grands projets d'infrastructures publiques du gouvernement du Québec. Contrairement au PQI qui encadre le portefeuille de tous les projets d'infrastructures, la Politique-cadre fixe des règles pour la planification et la gestion individuelle des projets d'infrastructures. Malgré son actualisation en 2010, d'autres améliorations doivent être envisagées si l'on souhaite accroître la rigueur et la clarté de la gestion des grands projets publics québécois. En particulier, il importe de s'attaquer aux faiblesses suivantes :
  - *un manque d'arrimage avec le PQI;*
  - *une utilisation insuffisante du DPS;*
  - *un recours trop tardif au Conseil des ministres;*

- *une lourdeur décisionnelle et administrative;*
- *une confusion de rôle à Infrastructure Québec;*
- *une faible normalisation;*
- *l'existence de pratiques contractuelles non optimales;*
- *une application limitée à certains projets.*

- Le document contient six recommandations à considérer par les autorités gouvernementales pour renforcer le processus de planification et de gestion individuelle des projets d'infrastructures et, par le fait même, bonifier la Politique-cadre actuelle.

2. OBJET ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE

2.1 MANDAT ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

- Infrastructure Québec a confié un mandat d'étude à SECOR/KPMG comportant deux volets :
  - *Premier volet : Étude sur la gestion actuelle du PQI et le processus de planification des projets visant à doter le nouveau gouvernement d'un plan de gestion budgétaire clair et rigoureux des projets d'infrastructures;*
  - *Second volet : Examen de certains aspects de la gestion de projets critiques.*
- **Le premier volet de l'étude** comportait trois grands blocs, soit : i) un portrait de la situation actuelle en matière de processus de planification et de gestion de projets d'infrastructures réalisés par le gouvernement du Québec; ii) une analyse des lacunes associées à ces processus, de même que leurs répercussions actuelles et potentielles; iii) une identification de pistes à considérer pour accroître la clarté et la rigueur de ces processus.
- Dans le cadre de la réalisation de ce premier volet, la documentation pertinente sur les processus de planification et de gestion des projets d'infrastructures existant au gouvernement a été consultée. Une attention particulière a été accordée à celle portant sur le « Plan québécois des infrastructures (PQI) » et la « Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructures » étant donné leur lien direct avec l'objet de l'étude. Des rencontres ont aussi été tenues avec les principaux acteurs des diverses instances gouvernementales responsables de ces processus.
- **Le second volet de l'étude** se concentrait sur quelques projets critiques. Sept projets ont été choisis par Infrastructure Québec et soumis afin d'être examinés plus attentivement. Cet examen portait sur l'évolution des coûts observés dans les projets retenus, les bases d'estimation de ces coûts, les principales raisons des révisions de coûts observées et les leçons à tirer pour renforcer le processus de planification et de gestion des projets d'infrastructures du gouvernement du Québec. Les projets examinés sont :
  - *Train de l'Est*
  - *Échangeur Dorval*
  - *Échangeur Turcot*
  - *Route des Monts Otish*
  - *Centre universitaire de santé McGill (CUSM)*
  - *Centre hospitalier universitaire de Montréal (CHUM)*
  - *Campus de santé publique Norman Bethune*
- Dans le cadre de la réalisation de ce second volet, la documentation pertinente à chacun des projets retenus a été examinée. Une attention particulière a été accordée à celle portant sur l'évolution des coûts, notamment les documents techniques et financiers préparés dans le cadre de la planification de ces projets ou ceux déposés dans le suivi de leur réalisation. Des rencontres ont aussi été tenues avec les responsables des instances centrales chargés du suivi de ces projets et des représentants des ministères concernés.

- Le présent rapport porte sur les principaux constats et les principales pistes d'amélioration à considérer. Les analyses quantitatives plus détaillées et les constats par projet critique examiné sont intégrés à un document annexe séparé. Par contre, un sommaire des constats de chacun des projets examinés est inclus à la fin du présent document. Il est aussi important de souligner que l'examen des projets critiques a porté sur l'évolution des coûts et sur les leçons pouvant en être tirées pour renforcer les processus de planification et de gestion des projets d'infrastructures. L'objet de l'examen n'était pas de déterminer s'il y avait lieu ou non de prendre des actions correctives, ou encore, d'identifier la nature des actions à prendre pour freiner ou renverser l'évolution des coûts de ces projets.

2.2 IMPORTANCE ET LIMITES DES INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURES PUBLIQUES

- Les infrastructures publiques contribuent de manière importante à l'épanouissement et à l'enrichissement de la société québécoise. La qualité de vie des citoyens est tributaire, par exemple, de bonnes infrastructures en matière de santé ou de traitements des eaux. Des infrastructures de transport ou de recherche de qualité constituent des conditions de base à la compétitivité des entreprises ou des territoires.

- Ironiquement, l'importance des infrastructures publiques s'est réimposée dans les années 2000 à la suite de près de vingt ans de négligence. Cette négligence, alimentée par les pressions budgétaires des années 1980, n'a pas été propre au Québec. Le sous-investissement dans les ouvrages publics a représenté une réalité dans un très grand nombre, voire dans la plupart des régions d'Amérique du Nord ou d'Europe. Au Québec, l'accident du Viaduc de la Concorde en septembre 2006 a toutefois servi de catalyseur à un virage marqué en termes de réinvestissements dans nos infrastructures publiques et d'encadrement de ces investissements.

- Trois composantes majeures du processus québécois de planification et de gestion des projets d'investissements en infrastructures ont été mises en place durant la période 2007-2010, soit :

  - ***Le Plan québécois des infrastructures*** *: Établi en 2007, le Plan québécois des infrastructures (PQI) a servi de véhicule à l'effort de réinvestissement du gouvernement du Québec. Il a permis de regrouper une série d'investissements en infrastructures au sein d'un même plan, tout en adoptant un horizon de planification à cinq ans. Cette planification quinquennale des investissements en infrastructures est réalisée selon certains grands domaines d'activités et selon certains types d'investissement définis;*

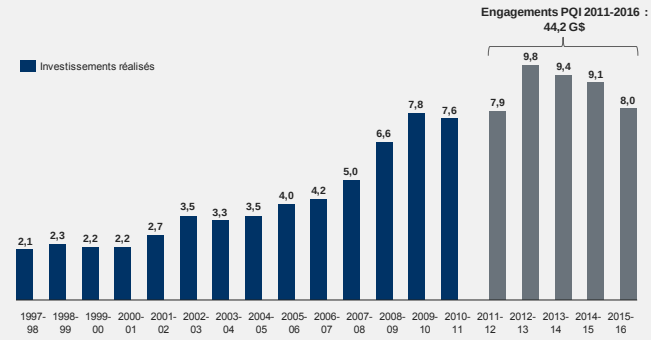
  - ***La Loi favorisant le maintien et le renouvellement des infrastructures publiques*** *: Votée en 2007, cette Loi avait pour objectif de s'assurer que les investissements du gouvernement du Québec dans les infrastructures publiques soient faits conformément aux meilleures pratiques de gestion et qu'il y ait une répartition adéquate de ces investissements entre ceux relatifs à l'entretien des infrastructures et ceux relatifs à leur développement;*

  - ***La Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructures publiques*** *: Adoptée en 2008 et mise à jour en 2010, la Politique-cadre vise à assurer une gestion plus rigoureuse des grands projets d'infrastructures publiques du gouvernement du Québec. Elle a établi un processus à suivre pour la planification de projets majeurs sous la responsabilité d'organismes publics assujettis. Les organismes publics concernés et le contour des projets majeurs sont ceux visés par la Loi sur Infrastructure Québec.*

- En parallèle, on a assisté à une hausse marquée des investissements en infrastructures au Québec. Les investissements annuels réalisés sont ainsi passés de 3,0 milliards $ en moyenne pour la période des dix années ayant précédé 2007 à 7,0 milliards $ par année en moyenne pour les quatre années suivantes. Le dernier PQI, présenté au budget 2012-2013 de mars dernier, planifiait par ailleurs des investissements atteignant en moyenne 8,8 milliards $ par année, soit près de 3 fois plus qu'avant 2007(voir encadré). Les efforts pour stimuler l'économie après la crise financière de 2008 et la présence de financement fédéral de contrepartie pour une durée limitée ont aussi contribué à hausser le programme d'investissements en infrastructures du gouvernement du Québec.

L'AUGMENTATION IMPORTANTE DES INVESTISSEMENTS DANS LES INFRASTRUCTURES PUBLIQUES AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES

Évolution des investissements prévus et réalisés (en milliards de $)

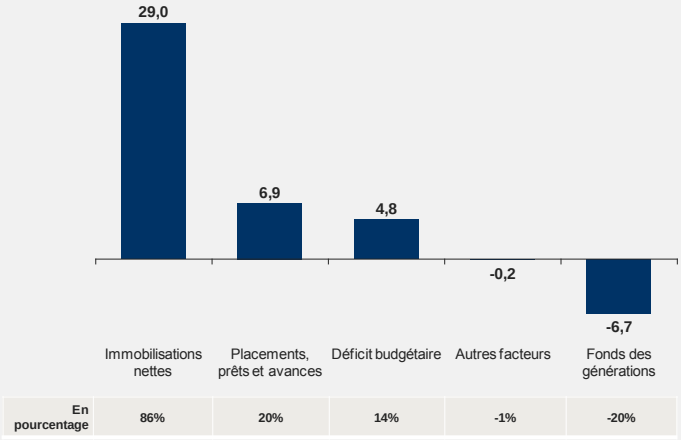


- Le dernier PQI, soit 2011-2016, représente donc des engagements financiers évalués à un total de 44,2 milliards $ (soit 28,0 milliards $ pour le maintien d'actifs, 17,5 milliards $ pour des projets et une déduction de 1,3 milliard $ de montants non réalisés escomptés). Ce montant de 44,2 milliards $ correspond à la cible maximale établie par le ministère des Finances. Dans l'exercice de préparation du PQI de l'année précédente (soit le PQI 2010-2015), la somme des demandes des ministères et organismes gouvernementaux avait atteint plus de 60 milliards $ (soit 12 milliards $ en moyenne par année). Si tous les projets d'investissements pris individuellement ont fort probablement leur mérite respectif, il existe et doit exister une limite aux investissements publics planifiés et réalisés par le gouvernement du Québec.
- Il faut comprendre que les investissements en infrastructures publiques appartenant au gouvernement du Québec sont en presque totalité financés par emprunt, les exceptions étant marginales par leur montant. Il existe donc un lien direct entre le niveau d'immobilisations réalisé et la hausse du niveau d'endettement public. En fait, si on s'attarde à la dette directe consolidée de 159 milliards $ du Québec de 2012, près de 26 % est lié au financement net par emprunt de nos investissements en immobilisations; le solde représentant les déficits budgétaires accumulés. Cette part s'élève même à 52 % si l'on s'attarde à la hausse de la dette brute du gouvernement du Québec de la dernière décennie. Entre le 31 mars 2003 et le 31 mars 2012, la dette du gouvernement a augmenté de 54,7 milliards $ et les investissements en immobilisations ont représenté 28,6 milliards $ de cette hausse.
- Le recours à l'emprunt pour financer un ouvrage qui a une longue durée de vie et qui génère des bénéfices pendant plusieurs années pour la société n'est pas mauvais en soi. Pour reprendre l'expression bien connue, mais à contrario, ce ne sont pas « des emprunts pour payer l'épicerie ». L'appariement des dépenses et des bénéfices est une saine pratique. Par contre, le niveau de bénéfices et la durée de ces bénéfices dans le temps varient d'une infrastructure publique à l'autre. Le recours systématique à l'emprunt n'est donc pas toujours indiqué. Par ailleurs, cette approche de financement devient plus problématique si la dette associée aux infrastructures est reconduite ou refinancée à échéance. On assiste alors à un déséquilibre croissant entre la valeur des actifs du gouvernement et la dette liée à ces actifs.
- Par ailleurs, inutile d'insister sur le fait que le Québec affiche un taux d'endettement public élevé. Or, la réduction de ce taux d'endettement doit constituer une priorité dans la mesure où le poids de la dette québécoise va devenir un boulet encore plus important lorsque les taux d'intérêt vont remonter, sans compter que les marchés financiers sont de plus en plus sensibles au niveau d'endettement des États. Si le Québec n'a pas souffert de la crise récente de la dette publique, comme c'est le cas en Europe, il ne faut pas pour autant négliger l'impératif de réduire notre vulnérabilité à un taux d'endettement élevé, surtout dans le contexte démographique québécois de vieillissement rapide de sa population.

- Le lien entre la politique d'investissements en infrastructures du gouvernement du Québec et la politique de réduction de son taux d'endettement est évident lorsque l'on s'attarde aux années qui viennent. Selon le dernier plan budgétaire déposé en mars dernier, la dette brute québécoise passera de 173,4 milliards $ en 2012 à 207,1 milliards $ en 2016. Plus de 86 % de cette hausse s'explique par les investissements en infrastructures publiques (voir encadré). Bien plus, l'objectif de réduire le taux d'endettement du Québec à 45 % de son PIB en 2025-2026 repose sur une progression favorable de l'économie québécoise et sur une diminution des cibles annuelles d'investissements en infrastructures. Or, cette diminution des investissements nécessitera un processus amélioré de planification et de gestion des investissements en infrastructures du Québec.

L'INCIDENCE DES INVESTISSEMENTS EN INFRASTRUCTURES PUBLIQUES SUR LE NIVEAU D'ENDETTEMENT QUÉBÉCOIS

Principaux facteurs agissant sur la hausse de la dette brute de 2011 à 2016 (en milliards de $ et en % du total)



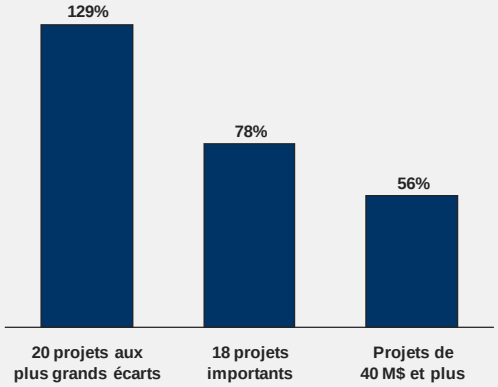
Source : Ministère des Finances du Québec, Plan budgétaire 2012

2.3 NÉCESSITÉ D'UN PROCESSUS CLAIR ET RIGOUREUX

- Malgré les efforts réalisés au cours des dernières années pour améliorer la planification et la gestion des projets québécois d'infrastructures, on observe encore des révisions de coûts à la hausse significatives dans les projets en cours de réalisation ou de planification, notamment pour les projets majeurs. Pour dix-huit projets importants, la hausse totale entre la provision financière initialement accordée et celle actuellement prévue atteint 78 %. L'analyse de tous les projets de plus de 40 M$ inscrits au PQI 2011-2016 montre un relèvement total de 56 % et les 20 projets ayant les écarts les plus prononcés affichent une hausse globale de 129 % (voir encadré).

DES RÉVISIONS À LA HAUSSE SIGNIFICATIVES AUX COÛTS DES PROJETS D'INFRASTRUCTURES

Écart des coûts entre la première annonce ou la première inscription au PQI et des coûts actuels prévus (tous les projets inscrits au PQI 2011-2016 et qui apparaissaient à au moins un PQI antérieur, moyenne totale des écarts des projets concernés en %)

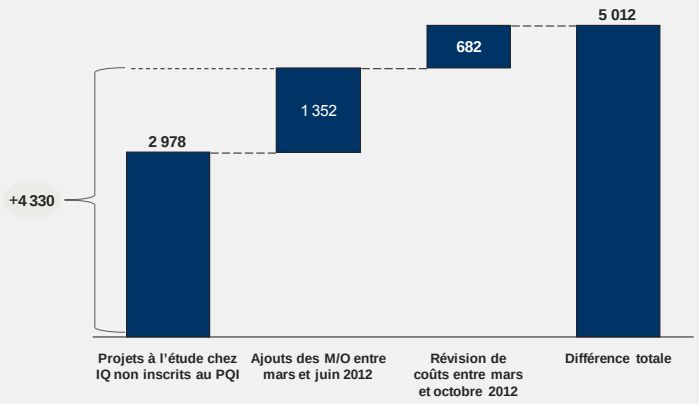


Source : Analyse SECOR/KPMG à partir des données du Secrétariat du Conseil du Trésor

- De plus, l'intégration des informations financières les plus récentes sur les projets majeurs permet de constater que le PQI 2011-16 sous-évalue le coût des projets inscrits de 0,7 milliard $. En effet, comme le PQI est une photo statique à un moment dans le temps, il existe pour certains projets des estimations de coûts plus récentes. Or, ces informations ont un impact à la hausse sur les coûts des projets planifiés ou en cours de réalisation. De plus, le PQI de mars dernier n'inclut pas vingt (20) projets qui sont actuellement étudiés par Infrastructure Québec et de nouveaux projets ajoutés par les ministères en juin 2012. Les coûts estimés à ce jour pour les projets à l'étude mais non inscrits au PQI de mars dernier s'élèvent à 4,3 milliards $. En date d'octobre 2012, le pipeline de projets d'infrastructures en cours de réalisation ou à l'étude dépassait ainsi le niveau du PQI 2011-2016 de plus de 5,0 milliards $ (voir encadré). Sans compter que plusieurs grands projets critiques en cours sont toujours sujets à des facteurs de risque qui pourraient hausser encore leurs coûts et que ce montant n'inclut pas la réalisation de projets majeurs qui sont à l'étude.

LA SOUS-ÉVALUATION DES INVESTISSEMENTS INSCRITS AU PQI DE MARS 2012 SELON LES INFORMATIONS DISPONIBLES EN OCTOBRE 2012

Montant total des ajustements entre mars et octobre 2012 (en millions de $)



Source : Analyse SECOR/KPMG à partir des données du PQI et d'Infrastructure Québec

- En tenant compte de l'ensemble des projets actuellement dans le PQI, des dernières estimations de coûts et des projets en planification non inscrits, on peut prévoir qu'une nouvelle priorisation et des choix devront être faits si l'on veut respecter les objectifs financiers et la capacité de payer du gouvernement du Québec. Le pipeline de projets en réalisation et en planification, combiné aux enveloppes de maintien d'actifs et de résorption du déficit d'entretien actuellement prévus, dépassent les cibles maximales fixées par le ministère des Finances pour les prochaines années. On peut même envisager qu'un exercice de priorisation sera aussi nécessaire dans les enveloppes de maintien d'actifs et de résorption du déficit d'entretien.

- Dans un tel contexte, il devient **encore plus impératif de mieux choisir les projets que l'on réalise, incluant en matière de maintien d'actifs, et de les réaliser à l'intérieur des budgets prévus.** La mise en place d'un processus de planification et de gestion qui soit à la fois plus clair et plus rigoureux constitue par le fait même une nécessité. Des améliorations sont nécessaires autant dans la gestion du portefeuille des projets d'infrastructures que dans la gestion individuelle de ces projets.

3. UN MEILLEUR PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE SUIVI DU PORTEFEUILLE DE PROJETS D'INFRASTRUCTURES

- Le Plan québécois des infrastructures (PQI) a été établi en 2007 comme véhicule plus transparent aux réinvestissements en infrastructures publiques réalisés par le gouvernement du Québec. Un nouveau PQI est préparé chaque année et porte sur le total des investissements en cours de planification ou de réalisation des cinq prochaines années. L'augmentation de l'enveloppe consacrée aux infrastructures n'a toutefois pas été accompagnée dès le départ d'un processus renforcé de planification et de gestion du portefeuille de projets. Bien plus, il n'existe pas actuellement de vision globale et intégrée des priorités gouvernementales en matière d'investissements en infrastructures. L'approche actuelle comporte donc encore plusieurs limites qui nuisent à la gestion publique et budgétaire du gouvernement du Québec. Des ajustements devraient être considérés pour accroître la rigueur et la clarté du PQI existant.

3.1 LES LIMITES DU PQI ACTUEL

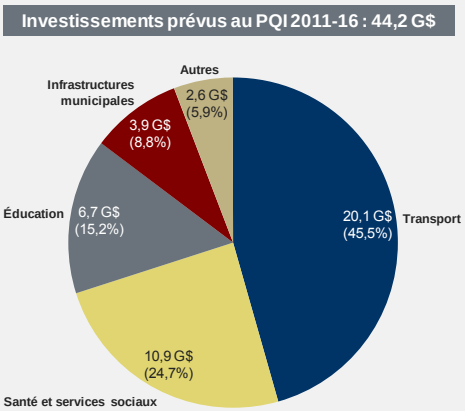
- Le PQI actuel comporte plusieurs limites qui nuisent à l'atteinte des objectifs de performance et de transparence recherchés lors de sa mise en place en 2007. Ces limites ont aussi des répercussions sur la clarté et la rigueur de la gestion budgétaire des projets d'infrastructures. Parmi les principales faiblesses du PQI actuel, on compte :
  - *un contour incomplet et insuffisant;*
  - *une liste mouvante et non diffusée des projets;*
  - *une validation tardive et inconsistante des coûts;*
  - *une reddition de comptes limitée et dispersée;*
  - *un portrait des actifs et des normes de maintien à mettre à jour;*
  - *un horizon temporel non adapté aux grands projets et trop court.*

LE PQI ACTUEL : UN CONTOUR INCOMPLET ET INSUFFISANT

- L'un des principaux objectifs poursuivis lors de la mise en place du PQI en 2007 était d'assurer plus de transparence dans les efforts que le gouvernement du Québec consacre à ses investissements en infrastructures publiques. En regroupant au sein d'une même liste les projets d'infrastructures en cours de planification et de réalisation des cinq prochaines années, et en intégrant la somme globale des investissements considérés dans divers documents budgétaires ou gouvernementaux, on cherchait à rendre ces efforts visibles. Le PQI présente les projets d'infrastructures selon le secteur d'activité ou le type d'investissement (voir encadré).

LA RÉPARTITION DES INVESTISSEMENTS DANS LES INFRASTRUCTURES PRÉVUS AU PQI 2011-2016 SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ

Répartition du PQI 2011-2016 par secteur (en milliards de $ et en %)



Sources : Analyse SECOR/KPMG à partir des données du Secrétariat du Conseil du Trésor

- Or, l'actuel PQI ne couvre pas la totalité des investissements en immobilisations du gouvernement du Québec. La comparaison, d'une part, des montants considérés par le ministère des Finances aux fins d'emprunt sur les investissements à, d'autre part, les sommes inscrites au PQI, permet de noter le caractère partiel du PQI. En 2012, le total des investissements en immobilisations engageant le gouvernement du Québec était estimé à 12,7 milliards $, alors que les montants couverts par le PQI atteignait 10,0 milliards $. Le total des engagements dépassait ainsi de 20 % les montants inscrits au PQI (voir encadré). À noter qu'il ne s'agit pas ici d'une sous-évaluation de la valeur des projets inscrits au PQI comme celle décrite dans la section précédente, mais de projets qui ne sont pas inclus dans le contour du PQI. Cette situation n'est pas sans importance, car les projets hors PQI ne sont pas soumis au même encadrement de gestion et de planification. Dans la mesure où le PQI constitue actuellement et doit demeurer l'outil privilégié pour la planification et le suivi des investissements en immobilisations du gouvernement du Québec, on peut se questionner sur le fait qu'il ne prenne pas en considération plus du 1/5 du total des montants engagés. Le gouvernement aurait une bien meilleure lecture de la situation s'il considérait l'ensemble des montants investis de manière intégrée.

LE CARACTÈRE PARTIEL DU PQI ACTUEL

Répartition de l'ensemble des engagements financiers en immobilisations du gouvernement du Québec pour l'année 2012 selon les instances couvertes

	DANS LE PÉRIMÈTRE COMPTABLE	HORS PÉRIMÈTRE COMPTABLE
PQI	**8,0 milliards $** Par exemple, projets d'immobilisations dans les secteurs suivants : • Santé et services sociaux (CSSS, hôpitaux, CHSLD) • Éducation (commissions scolaires, cégeps, réseau universitaire québécois) • Recherche (santé/éducation/CRIQ) • Logements sociaux (HLM publics uniquement) • Réseau routier (partie financée par le FORT uniquement) • Transport en commun - AMT (partie financée par le FORT uniquement) • Justice (centres de détention, palais de justice) • Sécurité publique (postes de police de la SQ)	**2,0 milliards $** Par exemple, projets d'immobilisations dans les secteurs suivants : • Infrastructures municipales (sauf financées par SEPAQ, CCN et Fonds de dév. pour le sport) • Logements sociaux* (OSBL uniquement) • Universités autres que du réseau universitaire québécois (p. ex. UdeM, ULaval, McGill, etc.) • Recherche (instituts de recherche d'OSBL) • Culture (équipement culturel) • Transport en commun (organismes municipaux, p. ex. STO)
HORS PQI	**2,0 milliards $** Par exemple, projets d'immobilisations dans les secteurs suivants : • Ressources informationnelles des M/O (p. ex. ordinateurs, logiciels) • Certaines immobilisations des M/O (MTQ : aéroports nordiques, quais; MAPAQ : laboratoires et équipement, et autres) • Immobilisations de la SIQ (sauf en Justice et Sécurité publique) • SEPAQ, Régie des installations olympiques, Commission de la capitale nationale, Centres de congrès • Haltes routières (financement FORT, mais exclues du PQI) • Fonds de gestion de l'équipement roulant • Fonds des services de police • Fonds du Plan Nord	**0,7 milliard $** Par exemple, projets d'immobilisations dans les secteurs suivants : • CPE • SOFIL – Transport en commun* • Fonds vert (autobus, biométhanisation) • Programme ClimatSol • Programme Partenaires pour la nature • SHQ – autres programmes que PQI • Programme Prime-vert • Fonds du patrimoine culturel • Fonds pour le dév. du sport et de l'activité physique • Fonds des ressources naturelles

Source : Données du Secrétariat du Conseil du Trésor

- Une partie des immobilisations non considérées sont liées aux investissements en systèmes et équipements de technologie de l'information. Ces investissements sont sujets à un processus de gestion et de gouvernance qui leur est propre, mais ne font pas partie du PQI. Un peu moins de 40 % du bloc non considéré au PQI est associé aux projets en technologie de l'information.

- Les autres projets d'investissements hors PQI sont liés soit à l'entité responsable du projet, soit à la nature du suivi budgétaire réalisé par le Secrétariat du Conseil du Trésor. Ces exclusions peuvent toutefois créer de la confusion et donner un portrait pour le moins partiel de la situation. Par exemple, certains projets d'investissement de la Société immobilière du Québec (SIQ) font partie du PQI alors que d'autres en sont exclus. Autre exemple, la part gouvernementale du projet de la Route des Monts Otish est financée en partie par le ministère des Transports du Québec (MTQ) et en partie par le Fonds du Plan Nord. Or, les investissements du MTQ sont intégrés au PQI, mais pas ceux du Fonds du Plan Nord même si une portion des ressources financières de ce Fonds provient du gouvernement. Par ailleurs, d'autres investissements du MTQ ne sont pas inclus au PQI (par exemple, les haltes routières).

- Il est donc difficile d'avoir actuellement une bonne lecture de tous les investissements publics en immobilisations du gouvernement du Québec et, par le fait même, d'avoir une vision d'ensemble qui soit véritablement intégrée. Ce plan d'ensemble devient encore plus important dans un contexte où les disponibilités budgétaires sont limitées.

LE PQI ACTUEL : UNE LISTE MOUVANTE ET NON DIFFUSÉE DE PROJETS

- Le PQI est composé d'une part, d'enveloppes budgétaires se rapportant au maintien d'actifs, lesquelles représentent autour de 60 % à 66 % de l'enveloppe totale du PQI selon les années, et d'autre part, d'une liste de projets d'investissements en infrastructures qui sont aux stades d'études très préliminaires, d'études plus avancées, de projets en amorce de réalisation ou de projets en cours de réalisation. Les projets de la liste et les montants d'investissements inhérents à chaque projet proviennent des ministères et organismes intégrés au contour du PQI, sujets à une enveloppe sectorielle maximale en dollars fixée par le Conseil du Trésor.

- La cible globale présentée au PQI est d'abord déterminée par le ministère des Finances. Ce maximum découle de la stratégie budgétaire et financière du gouvernement du Québec. Par exemple, le budget 2012-2013 prévoit une diminution des montants consacrés aux PQI des prochaines années, et ce, pour atteindre l'objectif de réduction du niveau d'endettement. Le Secrétariat du Conseil du Trésor décompose ensuite ce maximum en enveloppe sectorielle afin de déterminer les sommes maximales disponibles pour les ministères et organismes concernés. Ces derniers doivent d'abord prioriser les investissements en maintien d'actifs, en résorption du déficit d'entretien et en parachèvement des projets en cours. Le solde est par la suite alloué aux nouvelles initiatives. Étant donné que les ministères et organismes ont généralement des besoins qui dépassent leur maximum alloué, les projets identifiés sur leur liste s'avèrent importants et devrait refléter en quelque sorte leurs priorités.

- Or, au cours des derniers PQI, un nombre important de nouveaux projets ont été inscrits (autour de 60 en moyenne depuis l'introduction du Programme en 2007, mais un nombre record de 85 lors du dernier PQI 2011-2016). À chaque nouveau PQI, quelques projets disparaissent également (autour de 3 en moyenne par année, mais 8 entre le dernier PQI en mars 2012 et la liste déposée en juin 2012). Étant donné que le PQI est un outil de planification et que plusieurs projets sont à des étapes peu avancées, ces retraits ne sont pas mauvais en soi s'ils sont liés à des projets qui, après analyse, sont jugés moins pertinents ou moins bénéfiques qu'anticipés. En somme, que les retraits soient associés à des décisions éclairées et délibérées. En fait, on peut même s'étonner qu'il n'y ait pas plus de retraits.

- Par contre, lorsque l'on s'attarde plus en détail à la situation des derniers mois, on observe que certains retraits ne sont pas de véritables abandons de projets, mais plutôt des retraits « tactiques » pour pouvoir accommoder d'autres projets ou des projets existants, dont les coûts sont plus élevés. Par exemple, pour pouvoir tenir compte de la réévaluation à la hausse des coûts de certains projets, tout en continuant à respecter son enveloppe maximale, le ministère de la Santé et des Services sociaux a retiré six projets de sa liste entre mars et juin 2012 (soit Hôpital St-Mary's; Hôpital Sacré-Cœur; Hôpital St-Jérôme - santé mentale; Hôpital de l'Enfant-Jésus du CHAUQ; Institut de cardiologie de Montréal; Centre hospitalier de Trois-Rivières). Des projets associés à de nouvelles initiatives annoncées publiquement ont donc été soustraits du PQI. Comme les projets individuels de la liste ne sont pas diffusés, ces retraits échappent aux regards des parlementaires, voire des citoyens ou des acteurs directement concernés par ces projets. Bien plus, dans certains cas, les projets font toujours l'objet d'études techniques par Infrastructure Québec et continuent par le fait même d'alimenter les attentes des parties intéressées.

- Comme les projets composant le PQI ne sont pas connus, il est dès lors impossible d'avoir un portait des arbitrages, priorités et choix des décideurs. Sans compter que l'on poursuit des efforts sur des projets que l'on ne peut plus se permettre de réaliser ou qui n'ont pas de financement confirmé. Ce faisant, on nourrit des attentes, construit des frustrations futures, sans compter que l'on consacre toujours des efforts et des ressources à des projets devenus moins prioritaires.

LE PQI ACTUEL : UNE VALIDATION TARDIVE ET INCONSISTANTE DES COÛTS

- La fiabilité des coûts associés à chacun des projets inscrits sur la liste du PQI constitue un élément fondamental du processus de planification, notamment dans un contexte d'enveloppes sectorielles plafonnées et d'un maximum à accorder aux projets d'infrastructures du gouvernement. Comme mentionné dans la section précédente, on observe une tendance marquée à revoir au fil du temps les coûts des projets d'infrastructures à la hausse. Notre examen plus détaillé de sept projets critiques démontre que les hausses les plus prononcées apparaissent généralement entre la première annonce publique et la réévaluation provenant des analyses technico-financières préliminaires. Il ne s'agit pas de dépassements de coûts, mais de sous-évaluations des coûts initiaux.

- La première annonce publique des projets d'infrastructures est trop souvent réalisée hors du processus de la Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets, basée sur des règles d'estimation très générales, et ne comporte essentiellement aucune réserve pour les risques inhérents au projet. Notre analyse de sept grands projets stratégiques démontre que les bases d'estimation de cette première annonce sont inconsistantes d'un projet à l'autre et ne s'appuient pas toujours sur des projets comparables, voire même sur des analyses internes des ministères. Les premières annonces publiques des projets sont souvent précipitées, ne tiennent pas suffisamment compte des complexités des projets, des changements de portée possibles, voire des objectifs spécifiques des partenaires des projets (voir encadré sur projet du Campus Norman Bethune). Elles mènent donc généralement à des réajustements majeurs des coûts lors de la première véritable validation du projet. Cette première validation peut prendre plusieurs mois en raison des analyses techniques nécessaires et le projet peut rester dans des PQI successifs à un niveau de coûts sous-évalués.

L'EXEMPLE DU PROJET DU CAMPUS NORMAN-BETHUNE

La première phase du projet de Campus de santé publique Norman-Bethune a été annoncée en décembre 2011. Cette première phase est liée à la construction d'un nouvel édifice dans le quadrilatère de l'Îlot Voyageur. Cet édifice doit abriter l'École de santé publique de l'Université de Montréal.

Le coût de la première phase du projet a été évalué à 90 M$. Cette annonce a toutefois été faite sans aucun plan fonctionnel et technique, ni plan d'affaires. Sans compter que les autres phases du projet devaient éventuellement regrouper l'Institut national de la santé publique et la Direction de la santé publique. Or, ces phases n'avaient pas encore fait l'objet d'un budget et les préoccupations/besoins des trois parties n'avaient pas encore été conciliés.

- On peut souligner par ailleurs une pratique différente pour des projets de grande ampleur qui, selon nous, est source de moins de dysfonctionnements. Dans le cadre du projet d'extension des lignes de métro du Grand Montréal, l'annonce a porté sur la réalisation d'études pour évaluer la pertinence des projets considérés et mieux en cerner les coûts. Pour des projets qui sont à des étapes préliminaires, il est assurément préférable de procéder à des validations de besoins et de coûts avant d'inscrire officiellement un projet et son coût au PQI.

- Notre examen des sept projets critiques montre aussi un décalage entre les nouveaux montants estimés pour un projet et ceux indiqués au PQI. En fait, on note pour ces projets que plusieurs estimés de coûts peuvent être véhiculés simultanément pour un même projet (voir encadré sur Train de l'Est). Ces différences peuvent provenir de l'entité qui est la source du renseignement. Par exemple, Infrastructure Québec, le ministère concerné, le Secrétariat du Conseil du Trésor ou un partenaire du gouvernement du Québec peuvent au même moment avoir des estimations différentes. Ces différences sont exacerbées par des bases de coûts qui varient selon les entités ou au sein d'une même entité. Ainsi, on présente des coûts en dollars réels ou non, avec ou sans contingences, incluant ou non les risques financiers, intégrant ou non les mesures d'optimisation, etc. (voir encadré du CHUM/CUSM).

L'EXEMPLE DU TRAIN DE L'EST

Le projet du Train de l'Est (TDE) est une nouvelle ligne de train de banlieue d'une longueur de 52 km qui vise à desservir l'est de Montréal et la couronne nord-est (Repentigny, Terrebonne et Mascouche). Le projet de TDE, annoncé publiquement pour la première fois en mars 2006, a fait l'objet de plusieurs analyses et études qui ont mené à des changements de portée, à des révisions d'estimations de coûts, et à des reports de calendrier de mise en service. Depuis sa première annonce, le coût anticipé du projet a été véhiculé par plusieurs parties prenantes à des coûts différents, et ce, parfois à un même moment. À noter que les dernières estimations de coûts de conception et de construction de ce projet sont de 671,4 M$ (estimations de janvier 2012, excluant les risques financiers).

Coûts du projet de TDE en millions de $

	Coûts selon études réalisées	Coûts au PTI de l'AMT	Coûts au PQI du SCT
2006	300	253	225
2007	300	300	225
2008	390	390	296
2009	390	390	359
2010	478	478	571

LES EXEMPLES DU CHUM ET DU CUSM

Les projets des Centres hospitaliers universitaires de la région de Montréal ont aussi fait l'objet de plusieurs révisions de coûts depuis leurs premières annonces publiques. Initialement prévus à 3,1 milliards $, ces projets sont aujourd'hui estimés à 6,3 milliards $. Les projets du CHUM et du CUSM se distinguent toutefois aussi par l'utilisation de base de coûts souvent très différente d'une annonce publique à l'autre. Les coûts véhiculés ont parfois été en dollars courants, parfois en dollars constants. À l'occasion, ils comprenaient les centres de recherche, parfois ils les excluaient. Parfois, ils intégraient l'équipement, parfois ils l'excluaient. Chacune de ces différences n'est cependant pas marginale et pouvait représenter plusieurs dizaines, voire des centaines de millions de dollars d'écart.

- On peut comprendre qu'avec une telle cacophonie de coûts, il est difficile d'avoir un suivi de l'état d'avancement réel des travaux d'infrastructures, ou encore, des engagements à venir, et de ce fait, de bien établir les besoins de financement de gouvernement.

LE PQI ACTUEL : UNE REDDITION DE COMPTES LIMITÉE ET DISPERSÉE

- Le PQI est actuellement une enveloppe globale d'investissements prévus sur l'horizon des cinq prochaines années avec une décomposition et un suivi annuel sur les montants consacrés par grande sous-enveloppe. Ces sous-enveloppes sont soit par secteur d'activités (réseau routier, santé et services sociaux, éducation, etc.) ou par type d'investissements (maintien d'actifs, résorption du déficit d'entretien, parachèvement, améliorations et remplacements).
- Les renseignements sur le PQI de la nouvelle année ou les résultats du PQI de l'année précédente sont intégrés à des documents plus globaux, soit dans le cadre des documents budgétaires déposés par le

président du Conseil du Trésor à l'Assemblée nationale, ou en partie dans le cadre des documents budgétaires déposés par le ministère des Finances.

- La reddition de comptes actuelle sur le PQI est donc peu détaillée et se résume à des renseignements amalgamés par grande enveloppe d'investissement. Elle ne décrit pas les projets inclus, retirés ou réalisés. Elle ne présente pas la vision globale du gouvernement eu égard à ses investissements en infrastructures, les grands axes priorisés ou la base des choix publics effectués. Il n'y a pas de retour non plus sur les résultats obtenus.
- De plus, la reddition de compte des ministères ou organismes publics sur leurs investissements en infrastructures est aussi très limitée et ne permet pas d'obtenir un portait précis de l'utilisation des sommes allouées.

LE PQI ACTUEL : UN PORTRAIT DES ACTIFS ET DES NORMES DE MAINTIEN À METTRE À JOUR

- L'un des principaux bénéfices visés par la *Loi favorisant le maintien et le renouvellement des infrastructures publiques* et le PQI était d'assurer des sommes suffisantes à la rénovation et au maintien des infrastructures publiques. Le gouvernement s'est alors engagé à résorber le déficit passé d'entretien sur une période de 15 ans, ou d'ici 2022-2023, et d'éviter de recréer cette situation à l'avenir en consacrant les montants nécessaires pour préserver en continu les infrastructures publiques.
- La Loi spécifie que les budgets d'investissement pour l'entretien des infrastructures existantes doivent tenir compte de normes reconnues, et ce, selon le type d'infrastructures. Ces normes doivent être intégrées aux cadres de gestion des ministères et organismes publics. Dans un premier temps, la norme retenue pour les bâtiments a été de consacrer 2 % de la valeur des actifs existants au maintien. Cette norme de 2 % doit s'appliquer à la valeur de remplacement des bâtiments. D'autres pourcentages s'appliquent à la valeur de remplacement des autres types d'ouvrages publics.
- La détermination de la valeur de remplacement est assurément une tâche colossale pour des actifs publics. Mais l'établissement de la valeur de remplacement est également critique puisqu'une valeur trop basse impliquera que les montants consacrés au maintien sont insuffisants. La valeur de remplacement des infrastructures publiques a été évaluée de manière préliminaire par les ministères et organismes publics à 260,5 milliards $ en 2008. Ces actifs sont composés de :
  - *plus de 6 200 immeubles, et ce, seulement pour les réseaux de l'éducation et de la santé et des services sociaux;*
  - *quelques 9 300 ponts et viaducs et près de 30 000 km de chaussées;*
  - *38 000 km de conduites de distribution d'eau potable, 43 500 km de réseau d'égouts et 1 700 stations de traitement d'eau potable et d'épuration des eaux usées.*
- Un exercice d'actualisation des méthodes d'évaluation était prévu dès l'adoption de la *Loi sur le maintien et le renouvellement des infrastructures publiques* et ce, afin de mieux évaluer les montants nécessaires à la résorption du déficit d'entretien et au maintien des actifs. Pour ce faire, on doit procéder à une mise à jour de l'inventaire du parc d'actifs et à une évaluation physique de leur état. Toutefois, aucune date d'échéance n'a été fixée à ces travaux et les ministères et organismes concernés n'ont pas toutes les ressources nécessaires pour réaliser rapidement cet exercice de mise à jour. Or, cette actualisation est essentielle, notamment dans le contexte que l'on connaît où les nouvelles initiatives des prochaines années risquent d'exercer des pressions sur les montants accordés au maintien des actifs. Cette mise à jour permettra aussi de mesurer l'impact du rattrapage effectué depuis 2006-2007 et de faciliter la priorisation des projets de maintien des prochaines années.

- Dans cet esprit, il importe aussi de s'assurer que le renforcement de la reddition de comptes mentionné précédemment accorde une attention particulière aux sommes consacrées pour le maintien et la résorption du déficit d'entretien. Il faudra éviter que les normes adoptées soient trop basses (et ainsi recréer des déficits futurs) ou trop élevées (et ainsi bâtir des réserves dans les enveloppes sectorielles servant à financer de nouvelles initiatives non priorisées par le gouvernement). Cet aspect est particulièrement important dans le contexte où les niveaux d'investissement doivent être ajustés à la capacité de payer de l'État.

LE PQI ACTUEL : UN HORIZON TEMPOREL NON ADAPTÉ AUX GRANDS PROJETS ET TROP COURT

- Le PQI constitue un outil de planification budgétaire quinquennale. La période de cinq ans a été privilégiée en 2007 en raison de la nature des ouvrages couverts. Avant 2007, les ministères ou organismes responsables des principaux investissements en infrastructures préparaient des plans d'investissement triennaux. Comme plusieurs projets d'infrastructures se réalisent sur plus de trois ans et puisque les besoins pour la résorption ou le maintien étaient si importants, il a été jugé souhaitable de retenir une période un peu plus longue.

- Or, plusieurs projets majeurs ont des répercussions sur plus d'un PQI, c'est-à-dire sur plus de cinq ans. Dans le dernier PQI (2011-2016), on comptait 147 projets dont les activités de planification ou de réalisation débutaient en 2011. De ce nombre, plus de 75 % se réalisait sur une période de plus de 5 ans. La valeur totale de ces projets dépassait 4,8 milliards $, dont près de 1,5 milliard $ qui se réalisait au-delà du PQI 2011-2016. Cette situation s'explique non seulement par la durée de réalisation des travaux qui peuvent se répartir sur quelques années, mais aussi par les travaux de planification et conception qui peuvent aussi se dérouler sur plusieurs années. Et on ne tient même pas compte de montants substantiels pour des projets majeurs qui ne sont pas au PQI actuel et qui vont inévitablement se retrouver dans les prochains PQI (par exemple, les réfections du boulevard Métropolitain à Montréal ou du pont de l'Ile d'Orléans dans la région de Québec pour ne nommer que ces deux cas).

- Le ministère des Finances a récemment poussé l'exercice plus loin en déterminant des enveloppes annuelles d'investissement en infrastructures pour les quinze prochaines années. Ces enveloppes ne sont pas basées sur des projets existants ou actuellement planifiés, mais sur un niveau maximal à réaliser pour reconstituer le stock d'actifs publics du Québec et assurer une saine gestion financière. Comme mentionné plus tôt, ces cibles de 15 ans sont au cœur de la stratégie de réduction du niveau d'endettement du Québec et du maintien de l'équilibre budgétaire.

- Compte tenu de ces cibles de réduction du niveau d'endettement et du grand nombre de projets qui ont des répercussions au-delà de cinq ans, il apparaît souhaitable de prolonger encore davantage la période de présentation des investissements du gouvernement du Québec. Si l'on considère les besoins en maintien, la réalisation des projets actuels (en cours ou planifiés) et la réduction visée des investissements à compter de 2013-2014, une vision sur 10 ans permettra non seulement de mieux planifier les investissements considérés, mais aussi de mieux estimer les marges de manœuvre existantes pour l'annonce de nouveaux projets. Cette approche de 10 ans n'est pas exceptionnelle puisque l'Ontario a adopté un horizon similaire dans son dernier plan d'investissements en infrastructures publiques.

3.2 POUR UN PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE SUIVI PLUS CLAIR ET RIGOUREUX

- Compte tenu des limites précédentes, il apparaît non seulement possible, mais souhaitable d'améliorer le processus de planification et de suivi actuel du portefeuille de projets d'infrastructures du gouvernement du Québec. Cette amélioration est d'autant plus nécessaire si l'on considère la capacité de payer de l'État

et par le fait même sa capacité à entreprendre de nouvelles initiatives. Les recommandations qui suivent représentent des pistes à considérer par les autorités gouvernementales. Elles devront être analysées plus en profondeur pour s'assurer de leur applicabilité et devront fort probablement être implantées graduellement. Toutefois, il nous apparaît important que le gouvernement donne un signal rapide et énergique sur les améliorations qu'il compte apporter. À cet égard, SECOR/KPMG propose dix pistes à considérer.

1. L'approche actuelle où plusieurs projets d'investissements et une portion significative des montants investis se situent hors du PQI ne permet pas d'établir une vision complète et intégrée de la situation du gouvernement du Québec en matière d'infrastructures publiques. Cette situation nuit à la compréhension des efforts et des sommes consacrées aux investissements en infrastructures. **Tous les investissements en infrastructures publiques devraient être inscrits et encadrés par le PQI (*recommandation 1*)**. À noter que les processus d'encadrement pourraient varier afin d'être adaptés au type d'investissement (projets de technologies d'information versus autres infrastructures) ou à leur taille (projets de plus de 40 millions $ versus moins de 40 millions $)

2. Étant donné l'importance des montants consacrés aux investissements en infrastructures et ses répercussions sur la gestion de la dette, il importe par ailleurs que ce nouveau PQI plus étendu soit beaucoup mieux partagé et diffusé. **Le PQI devrait faire l'objet d'un document public séparé et déposé annuellement à l'Assemblée nationale *(recommandation 2).***

3. Par ailleurs, l'adoption d'une vision complète et intégrée permettra de mieux prioriser les nouvelles initiatives à financer par emprunt. Cette capacité à mieux prioriser est essentielle dans le contexte où les investissements en immobilisations doivent être ajustés à la capacité de payer de l'État. Toutefois, pour faciliter la transparence des choix de projets effectués, **la liste de tous les projets inscrits au PQI devrait être présentée dans le document public déposé annuellement *(recommandation 3).*** Le processus pour encadrer l'inscription des projets au PQI et en estimer le coût financier est présenté dans la section suivante sur la planification et la gestion des projets individuels.

4. La capacité d'investissement du gouvernement du Québec est limitée et elle le demeurera fort probablement pour plusieurs années. Des choix devront être faits quant aux projets soutenus et ceux qui ne le sont pas. Des pressions s'exerceront pour augmenter les niveaux d'investissements globaux ou pour réallouer des sommes dédiées à certains types d'investissements. **L'adoption d'un plafond maximal des investissements publics réalisés, de même que la priorité donnée au maintien des infrastructures existantes et à la résorption du déficit d'entretien devraient par conséquent être des objectifs de long terme à maintenir *(recommandation 4)*.**

5. Dans cette lignée, il importe que l'exercice de mise à jour de l'état physique du parc d'actifs publics et des normes à adopter en matière d'investissements de maintien soit mené à terme rapidement. Le rattrapage souhaité pour le déficit d'entretien passé devait se faire selon la Loi sur une période de 15 ans. Or, il y aura bientôt cinq ans que la Loi a été adoptée et il ne reste plus que 10 ans d'ici la date cible de 2022-2023. **Les efforts de mise à jour de l'évaluation de l'état du parc existant d'actifs et des cadres de gestion des investissements en maintien devraient s'accélérer et un échéancier réaliste, mais court devrait être défini *(recommandation 5).***

6. En 2010, lorsque les ministères et organismes ont été invités à soumettre leurs demandes en matière d'investissements considérés prioritaires, le montant total soumis a dépassé 60 milliards $, soit près de 50 % de plus que l'enveloppe quinquennale disponible. Comme les sommes pouvant être consacrées à de nouvelles initiatives sont toujours insuffisantes et seront assurément limitées au cours des prochaines années, il importera plus que jamais que les projets retenus répondent à des besoins prioritaires connus et reconnus, tout en faisant partie de la vision globale du gouvernement en matière d'investissements en infrastructures. **Les grands axes d'investissements prioritaires du gouvernement et leurs fondements devraient faire partie du PQI publié annuellement *(recommandation 6).***

7. Il appartient aux ministères et organismes concernés d'établir leurs propres projets prioritaires. Il doit en rester ainsi puisqu'ils sont les mieux placés pour bien évaluer les besoins de leur clientèle. Par contre, il est sain que les instances centrales comme le Secrétariat du Conseil du Trésor et le ministère des Finances et de l'Économie puissent confronter les ministères dans leur choix. De plus, ces instances doivent ultimement faire les arbitrages entre les montants alloués aux enveloppes sectorielles et déterminer quels sont les projets répondant aux priorités gouvernementales, à la vision gouvernementale d'ensemble. Si tous les projets sont légitimes, tous ne génèrent pas les mêmes bénéfices ou n'ont pas le même niveau d'urgence. Dans ce contexte, **des cadres et des critères de priorisation gouvernementale pour les nouvelles initiatives intégrées au PQI devraient être définis par le Conseil du Trésor, en consultation avec le ministère des Finances et de l'Économie, et partagés avec les ministères et organismes concernés** ***(recommandation 7).*** Ces cadres explicites d'acceptation des projets seront importants pour juger de la pertinence de débuter ou non un projet, mais également pour déterminer la pertinence de poursuivre ou non un projet qui serait matériellement revu en cours de planification, que ce soit dans sa portée ou ses coûts. Nous reviendrons sur ce point dans la prochaine section portant sur la gestion individuelle des projets.

8. Par ailleurs, les instances centrales et les ministères ou organismes concernés font actuellement très peu de suivi et d'évaluation de leurs investissements en infrastructures. Sans vouloir alourdir indûment le processus de gestion des projets, une telle situation n'est pas souhaitable, surtout lorsque l'on considère les sommes en jeu. **La reddition de comptes sur le suivi et les résultats du PQI devraient être renforcée, notamment sur les coûts de réalisation par rapport à ceux planifiés et sur l'atteinte des besoins publics identifiés** ***(recommandation 8).***

9. La durée du PQI doit aussi être revue pour pouvoir mieux intégrer les répercussions des investissements majeurs ou de maintien, tout en l'arrimant davantage aux cibles de réduction du niveau d'endettement. L'adoption d'une période plus longue que 5 ans est souhaitable. **Le PQI devrait couvrir une période de dix ans en modulant les exigences de précision et de détail en fonction de l'importance des projets ou de leur type** ***(recommandation 9)*****.**

10. L'augmentation de l'enveloppe consacrée aux infrastructures, qui a pratiquement triplé en quelques années, n'a pas été accompagnée d'un accroissement concomitant de capacité en planification budgétaire et en gestion de portefeuille de grands projets, que ce soit dans les ministères ou organismes ou au Secrétariat du Conseil du Trésor**. Un renforcement des équipes internes dans des ministères ou organismes qui ont d'importants portefeuilles de projets et au Secrétariat du Conseil du Trésor devraient être considérés pour bonifier les capacités de planification et de suivi des projets d'investissements (*recommandation 10*).**

4. UN MEILLEUR PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE GESTION INDIVIDUELLE DES PROJETS D'INFRASTRUCTURES

- La Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets (P-C) a été adoptée en 2008 afin d'assurer une gestion plus rigoureuse des grands projets d'infrastructures publiques du gouvernement du Québec. Contrairement au PQI qui encadre le portefeuille de tous les projets d'infrastructures, la Politique-cadre fixe des règles pour la planification et la gestion individuelle des projets d'infrastructures. Cette Politique-cadre a été actualisée une première fois en 2010 pour tenir compte de la création d'Infrastructure Québec et de l'expérience acquise durant sa première année d'application. Malgré cette actualisation récente, d'autres améliorations peuvent être envisagées si l'on souhaite accroître la rigueur et la clarté de la gestion des grands projets.

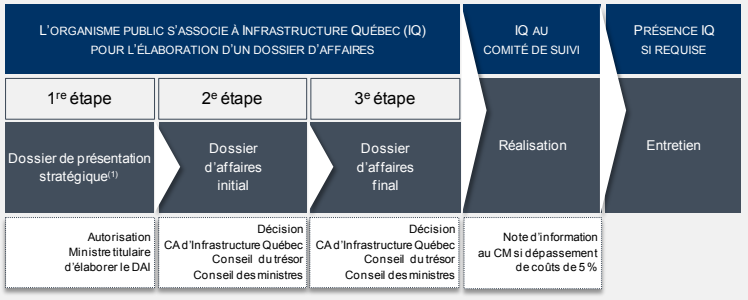
4.1 LES LIMITES DE LA POLITIQUE-CADRE ACTUELLE

- L'examen de grands projets critiques et l'analyse du fonctionnement actuel de la Politique-cadre ont permis de cerner un certain nombre de faiblesses liées au processus en place. Parmi les principales, on compte :
  - *un manque d'arrimage avec le PQI;*
  - *une utilisation insuffisante du DPS;*
  - *un recours trop tardif au Conseil des ministres;*
  - *une lourdeur décisionnelle et administrative;*
  - *une confusion de rôle chez Infrastructure Québec;*
  - *une faible normalisation;*
  - *l'existence de pratiques contractuelles non optimales;*
  - *une application limitée à certains projets.*

LA P-C ACTUELLE : UN MANQUE D'ARRIMAGE AVEC LE PQI

- La Politique-cadre se concentre sur les projets de plus de 40 millions $. Elle a établi un processus systématique pour la planification et la réalisation de ces grands projets (voir encadré). Le processus de planification d'un grand projet repose sur la préparation d'un dossier d'affaires en trois étapes : le dossier de présentation stratégique (DPS); le dossier d'affaires initial (DAI); et le dossier d'affaires final (DAF). La Politique-cadre vise à évaluer la pertinence du projet d'infrastructure publique envisagé, à déterminer le meilleur mode de réalisation, à identifier ses risques, de même qu'à estimer les coûts et les échéanciers de la façon la plus complète et réaliste possible. Alors que le PQI s'attarde au portefeuille de l'ensemble des projets gouvernementaux, la Politique-cadre se concentre sur chacun des projets pris de manière isolée.

LA POLITIQUE CADRE ET SES TROIS ÉTAPES



(1) À cette première étape, les organismes s'associent à IQ sur une base volontaire.

- La Politique-cadre a été adoptée comme l'une des trois grandes mesures pour favoriser la rigueur, la discipline et la cohérence gouvernementale dans ses projets d'investissements dans les infrastructures, avec le PQI et la *Loi favorisant le maintien et le renouvellement des infrastructures publiques*. Si les deux dernières mesures sont assez étroitement arrimées, il en est fort différent pour la Politique-cadre. On ne compte en effet que très peu voire aucun arrimage entre les activités réalisées dans le cadre de cette politique et le PQI.
- On ne retrouve aucun lien systémique ou systématique entre le PQI et la Politique-cadre. La Politique-cadre n'a aucun rôle officiel dans la détermination du caractère prioritaire d'un projet d'investissement, dans l'inscription d'un projet au PQI, ou dans l'actualisation des coûts qui y sont intégrés. La planification globale du portefeuille des projets d'infrastructures n'est pas toujours arrimée à la planification individuelle de ces projets. Par exemple, les analyses de pertinence des projets de la Politique-cadre ne servent pas à faire des arbitrages centraux quant à la priorisation des projets. Les estimations de coûts, y compris les contingences et les risques financiers, découlant des études réalisées dans le cadre de cette politique ne sont pas automatiquement captées par l'instance centrale responsable du suivi du PQI.
- De la même façon, les dossiers analysés dans le cadre de la Politique-cadre peuvent être des projets inscrits ou non au PQI. Par exemple, à l'automne 2012, on comptait 20 projets à l'étude chez Infrastructure Québec qui ne se retrouvait pas dans le PQI. Les coûts de ces projets totalisaient 2,9 milliards $. Or, comme ces projets n'étaient pas encore inscrits au PQI, ils ne faisaient donc pas partie des projets gouvernementaux priorisés lors du dernier PQI et leur financement n'était pas assuré.

LA P-C ACTUELLE : UNE UTILISATION INSUFFISANTE DU DPS

- Le Dossier de présentation stratégique (DPS) constitue la première étape du dossier d'affaires exigé par la Politique-cadre. Il vise surtout à évaluer la pertinence du projet d'investissement considéré. Ce dossier repose sur certaines études spécifiques dont : i) la description des besoins et des résultats recherchés, ii) la détermination préliminaire des options et l'indication d'un ordre de grandeur raisonnable des coûts, iii) la détermination et la gestion des enjeux sociopolitiques, et iv) la gestion des communications. Cette étape est sous la responsabilité du ministère ou de l'organisme concerné et ne fait pas l'objet d'une validation ou d'une approbation d'une instance centrale.
- Malgré son caractère obligatoire, cette étape est parfois escamotée suite à des dérogations qui sont accordées en raison de l'urgence du projet d'infrastructure envisagé. Or, cette étape doit démontrer l'importance et la nécessité de se doter de ladite infrastructure. Elle doit aussi démontrer clairement les liens entre le besoin exprimé, les priorités gouvernementales, les objectifs stratégiques et les priorités régionales de l'organisme public concerné. Cette étape sert aussi à asseoir les options de réalisation privilégiées, établir l'échéancier de réalisation et valider l'ordre de grandeur des coûts. En sautant cette étape, on cherche généralement à aller plus vite, mais cela implique aussi une précipitation qui nuit à la réalisation du projet et au contrôle futur de ses coûts (voir encadré sur Mont Otish).

L'EXEMPLE DE LA ROUTE DES MONTS OTISH

Le projet de la Route des Monts Otish concerne le prolongement de la route 167 vers le nord par la construction d'une route régionale en gravier, sur une distance de 240 km. Annoncé par le gouvernement en 2009, le projet s'est inscrit dans le cadre du Plan Nord et vise à développer le secteur des monts Otish. Le projet de mine diamantifère de Stornoway est situé à l'extrémité de la future route. Stornoway prévoyait le prolongement de la route Transtaïga par une route forestière pour accéder à son site minier par le nord, à un coût de 44 M$. Pour maximiser les retombées économiques et sociales, le gouvernement a accordé la priorité à l'accès par le sud grâce au prolongement de la route 167. Stornoway a modifié son projet et a conclu une entente avec le gouvernement du Québec concernant les dates de disponibilité de la route : une première vise l'achèvement de la route finale pour juillet 2015, et la seconde l'achèvement de la route carrossable pour la fin du 2e trimestre de 2013.

Le projet a d'abord été évalué à un peu plus de 260 M$. Étant donné l'urgence, ce projet n'a pas fait l'objet d'un DPS. Il a toutefois été justifié sur la base d'une analyse coûts/bénéfices. Les bénéfices ont été mesurés en fonction des rentrées fiscales directes qui découleraient de l'utilisation de la route par trois entreprises minières. Or, le recours à une approche accélérée de réalisation des travaux, non prévu à l'origine, a fait augmenter de manière substantielle les coûts (472 M$ selon la dernière estimation) et le projet n'a plus qu'un seul utilisateur minier étant donné le retrait/report des deux autres projets. La relation coûts/bénéfices du projet a donc matériellement changé.

- Par ailleurs, les DPS, comme élaborés actuellement, restent souvent très généraux. Les estimations de coûts sont très préliminaires et n'incluent pas les risques financiers du projet. De plus, et malgré l'association obligatoire avec IQ selon la loi, ce dossier est essentiellement réalisé pour le ministère ou l'organisme concerné. Il est généralement vu comme une étape bureaucratique. Les projets sujets au DPS ont en effet déjà été retenus et privilégiés par ces instances, que ce soit sur la base de besoins exprimés ou de priorités sectorielles.

- On peut du coup demander si le DPS joue son véritable rôle. Il nous apparaît que son contour et son contenu doivent être revus pour qu'il devienne d'abord une véritable étape de sélection de projet, puis de cadrage de sa réalisation. Il doit notamment être lié à une validation du projet sur la base des priorités et des capacités du gouvernement. La portée du projet et les coûts estimés doivent être suffisamment détaillés et explicites pour supporter ce choix public. Si la portée du projet ou ses coûts évoluent de manière matérielle par la suite, il deviendra beaucoup plus facile de déterminer la pertinence ou non de poursuivre le projet à l'étude, ou encore des choix que cela implique sur les autres projets. L'examen du projet de l'échangeur Turcot est utile à cet égard (voir encadré Projet Turcot). On observe une hausse majeure des coûts de ce projet en raison des modifications liées à son intégration urbaine et à l'environnement. Le budget du projet tel que défini à l'origine a peu augmenté mais la « révision » de la portée du projet a des répercussions majeures sur le coût global et ultimement, sur d'autres projets planifiés par le MTQ.

L'EXEMPLE DE L'ÉCHANGEUR TURCOT

Le Projet Turcot est le plus important projet public en transport du Québec en cours de réalisation. Il prévoit la reconstruction complète de quatre échangeurs (Turcot, De La Vérendrye, Angrignon, et Montréal-Ouest). Il a été annoncé publiquement en juin 2007 à un coût variant entre 1 200 M$ et 1 500 M$. En octobre 2010, le projet a été révisé pour atteindre 3 000 M$ pour tenir compte des exigences énoncées dans le décret du BAPE et de certaines demandes de la Ville de Montréal et de ses arrondissements. La dernière estimation des coûts en février 2012 situe le projet revu à près de 3 700 M$. Cette estimation est tirée de l'APD de février 2012 préparée par des firmes externes, quoique le MTQ et IQ contestent la dernière révision à la hausse de 484 M$.

Depuis son annonce initiale en juin 2007, la portée du projet de l'échangeur Turcot a été substantiellement élargie pour favoriser l'intégration urbaine et répondre aux exigences environnementales. Ces modifications de portée ont exigé la réalisation d'études et de travaux additionnels qui ont mené à des augmentations significatives des coûts du Projet, à des retards au niveau du calendrier de réalisation et de mise en service. Le coût du volet purement routier a beaucoup moins augmenté et plus de 90 % de la hausse de 1 500 M$ à 3 700 M$ s'explique par les changements de portée liés à l'intégration urbaine et à l'environnement. Le coût original du projet aurait dû inclure un risque financier associé à ces points. Par contre, il est pertinent de se questionner sur le seuil des changements de portée qui est souhaitable et ses répercussions sur d'autres projets du MTQ. L'enveloppe allouée aux infrastructures est limitée et toute augmentation liée à des changements de portée n'est pas neutre et se répercute inévitablement sur d'autres projets.

- Le projet Turcot, comme la Route des Monts Otish, peuvent se justifier au départ dans le cadre d'un coût donné et de certains bénéfices attendus. Or, la hausse importante des coûts prévus modifie substantiellement la justification, voire la pertinence dans certain cas de réaliser le projet tel que revu. Un bon DPS ne permettrait pas seulement de bien asseoir le choix initial lié à la priorisation d'un projet particulier, mais également la décision de poursuivre ou non un projet à l'étude, dans sa forme d'origine ou non.

- Selon la Politique-cadre actuelle, la structure de gouvernance et le plan de gestion du projet sont développés à partir du DAI et parfois seulement au DAF. Pour les projets de grande envergure, ou encore, d'une grande complexité, cette façon de faire peut représenter des risques importants dans la planification et éventuellement le coût du projet. Même s'il a débuté avant la Politique-cadre, le projet de l'Échangeur Dorval en est une bonne illustration à cet égard. L'absence d'un bureau de projet dès l'amorce du projet a nuit à une planification rigoureuse de ces travaux (voir encadré sur projet Échangeur Dorval). Pour des projets de ce type, il serait souhaitable que dès le DPS on aborde explicitement les volets de gouvernance et de plan de gestion du projet.

L'EXEMPLE DE L'ÉCHANGEUR DORVAL

L'échangeur Dorval est situé à proximité de l'Aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau et de plusieurs axes routiers majeurs. Il comprend le rond-point Dorval et l'échangeur des autoroutes 20 et 520. Il s'agit d'un projet lancé avant la Politique-cadre. Le 2 mai 2005, il a été annoncé à un coût de 150 M$. Cette annonce a été faite avant l'audience du BAPE et sur la base d'une évaluation préliminaire des besoins pour fins de partage de coûts entre les partenaires-payeurs. En octobre 2012, une nouvelle mise à jour des coûts et de l'échéancier du projet a revu le coût global à 507 M$. Il s'agit toutefois d'un coût total indicatif et le coût final ne pourra être confirmé qu'une fois les travaux et les analyses du DAF ferroviaire complétés.

Une portion importante de la hausse des coûts découle de lacunes au moment de la planification des travaux et, surtout, d'une considération insuffisante de la complexité générée par le très grand nombre de partenaires et d'intervenants impliqués dans le projet (5 partenaires seulement pour le volet ferroviaire et 6 firmes de génie impliquées dans la réalisation des travaux). Un projet d'une telle envergure aurait nécessité la mise en place d'une structure de gouvernance et d'un plan de gestion dès l'amorce du projet.

LA P-C ACTUELLE : UN RECOURS TROP TARDIF AU CONSEIL DES MINISTRES

- Le dossier de présentation stratégique (DPS) n'est soumis qu'au ministre titulaire de l'organisme public. Après examen de ce dossier, le ministre peut autoriser l'organisme public à procéder à l'élaboration du dossier d'affaires initial (DAI). Les instances centrales et le Conseil des ministres ne sont interpellés qu'à cette deuxième étape, puis à la troisième lors du dépôt du dossier d'affaires final (DAF). Ainsi, le Conseil des ministres ne se prononce que tardivement sur la pertinence du projet, c'est-à-dire au moment où la planification du projet est bien entamée.
- Deux des trois étapes sont donc sujettes à une validation et approbation des instances centrales. Par contre, ces instances ne sont pas intervenues au moment le plus critique, soit lors de l'évaluation de la pertinence du projet, de son lien avec les priorités gouvernementales, de l'estimation initiale des coûts véhiculés, ou encore, des répercussions des coûts estimés de ce projet sur le reste des projets d'infrastructures planifiés par le gouvernement du Québec.
- Les instances centrales interviennent par conséquent à des moments où les projets sont plutôt bien ancrés et avancés dans leur processus de planification et d'exécution. Il est difficile à ces étapes de remettre des projets en question et les décisions sont généralement centrées sur les processus et les mesures de contrôle des dépassements de coûts.

LA P-C ACTUELLE : UNE LOURDEUR DÉCISIONNELLE ET ADMINISTRATIVE

- Si les instances centrales interviennent tardivement dans le processus d'approbation, il ne faut pas pour autant croire que le processus décisionnel actuel est simple et rapide. Au contraire, lors des étapes du DAI et du DAF, plusieurs instances doivent revoir et approuver les dossiers d'affaires.
- Par exemple, le DAI ou le DAF d'un projet d'infrastructures mené par l'Agence métropolitaine des transports (qui relève du ministère des Transports du Québec) passera chacun par une étape de revue diligente du Secrétariat du Conseil du Trésor, puis d'approbation au Conseil d'administration

d'Infrastructure Québec, puis d'approbation au Conseil d'administration de l'Agence, puis d'une approbation du Ministère, avant d'être resoumis au Conseil du Trésor, puis au Conseil des ministres. La lourdeur devient encore plus évidente dans ce cas pour le ministère concerné. Le ministère des Transports est en effet responsable de l'AMT et membre du Conseil d'administration d'Infrastructure Québec. Il est donc impliqué directement ou indirectement à quatre moments successifs pour l'approbation de son DAI ou de son DAF.

- Pour l'élaboration du dossier prévu à chacune des étapes, l'organisme public doit s'associer à Infrastructure Québec, qui coordonne le processus et détermine les études qui devront être effectuées par lui ou par l'organisme concerné. Par ailleurs, pour un organisme public tenu de faire affaires exclusivement avec la Société immobilière du Québec (SIQ), il appartient à celle-ci de s'associer avec Infrastructure Québec en qualité d'organisme responsable du projet. À noter que la SIQ joue le rôle de maître d'œuvre de projets d'infrastructures pour plusieurs ministères et établissements publics (édifices administratifs, palais de justice, centres carcéraux, certains immeubles de la santé). Dans de tels cas, les ministères ou établissements doivent en plus traiter avec deux organismes gouvernementaux de gestion de projets, soit la SIQ et Infrastructure Québec. Une proposition de regroupement partiel d'activités a été faite dans le dernier budget pour justement alléger cette structure et en réduire la lourdeur administrative. L'objectif était d'offrir un guichet unique aux organismes publics. Des démarches ont été amorcées au cours de 2012 pour que les activités relatives à la gestion et à la maîtrise d'œuvre des nouvelles constructions et des projets majeurs, actuellement effectuées par la SIQ, soient regroupées au sein d'Infrastructure Québec. Afin d'éviter certains écueils que ce regroupement partiel pourrait entraîner, par exemple des choix faits pour réduire les coûts globaux de réalisation d'un nouveau bâtiment qui ont des répercussions négatives sur les coûts annuels de fonctionnement, il serait probablement souhaitable d'analyser la pertinence d'un regroupement complet.

LA P-C ACTUELLE : UNE CONFUSION DE RÔLE CHEZ INFRASTRUCTURE QUÉBEC

- Au-delà du dédoublement de certaines activités entre Infrastructure Québec et la SIQ, il est aussi évident que la contribution et le rôle d'Infrastructure Québec demeurent à clarifier. Selon la Politique-cadre, l'organisme public responsable d'un projet d'infrastructures doit s'associer à Infrastructure Québec. Ce dernier coordonne le processus et détermine les études qui devront être effectuées par lui ou par l'organisme à chacune des trois étapes. Infrastructure Québec doit fournir son expertise aux organismes publics en planification et en réalisation de projets majeurs. Il joue à cet égard un rôle de soutien et d'accompagnement aux organismes publics. Ce rôle est également reflété dans sa structure de gouvernance puisque les principaux ministères responsables des infrastructures gouvernementales sont membres de son Conseil d'administration.

- Par ailleurs, Infrastructure Québec relève du Président du Conseil du Trésor, ce qui peut laisser à penser qu'il représente aussi une instance de contrôle des dépenses d'infrastructures. Il reçoit d'ailleurs de ce dernier des mandats spéciaux d'audit sur des projets qui connaissent des problèmes. Il doit aussi fournir un rapport de clôture de projet au Secrétariat du Conseil du Trésor. Toutefois, le Secrétariat du Conseil du Trésor n'est pas membre du Conseil d'administration d'Infrastructure Québec, et ce, afin de se garder une pleine latitude eu égard à ses propres avis sur les projets approuvés par Infrastructure Québec. De plus, Infrastructure Québec n'a pas d'obligation de fournir au Conseil du Trésor les derniers renseignements disponibles sur les coûts ou l'état des projets dont il coordonne le processus. Ce double rôle d'Infrastructure Québec, soit de support aux organismes publics et de contrôle pour le Conseil du Trésor, même s'il n'est qu'apparent ou lié à des mandats spéciaux, complique la performance en regard des deux fonctions.

- De plus, la valeur ajoutée d'Infrastructure Québec dans son rôle de soutien aux ministères et organismes publics reste à développer. Infrastructure Québec est certes une jeune organisation dont le rôle a évolué significativement depuis l'ancienne Agence des partenariats publics-privés. Sans compter que le nombre de projets sujets à la Politique-cadre est passé de moins d'une dizaine à plus de soixante-dix. Sa capacité à suivre autant de projets et son expertise en gestion de projet apparaissent toutefois encore insuffisantes pour pleinement appuyer et aider les organismes publics responsables des projets. En plus de compétences accrues en gestion de projets, Infrastructure Québec doit renforcer son expertise technique afin de beaucoup mieux soutenir la préparation du dossier d'affaires des organismes assujettis à la Politique-cadre. Pour atteindre ses objectifs, Infrastructure Québec doit être plus qu'un facilitateur du respect de la Politique-cadre, mais un réel contributeur à l'amélioration de la gestion de grands projets. Pour ce faire, il doit aider au contenu des dossiers d'affaires et non seulement au respect du processus à suivre.

LA P-C ACTUELLE : UNE FAIBLE NORMALISATION

- La jeunesse de la Politique-cadre et d'Infrastructure Québec n'est pas sans relation avec le manque de normalisation de certains processus ou contenu et il existe encore des carences en matière de langage commun. Malgré que le Secrétariat du Conseil du Trésor ait publié un Guide d'élaboration des dossiers d'affaires, l'expertise reste à développer chez Infrastructure Québec et le lien avec le PQI à faire. Dans le cadre de l'objet de la présente étude, on se doit de souligner le manque de standardisation de certaines composantes clés liées à l'estimation des coûts d'un projet, en particulier l'évaluation du risque financier ou les analyses de valeur.
- Plusieurs des principaux facteurs de hausses de coûts notés dans l'examen des sept projets critiques sont liés à des risques financiers non ou mal considérés au moment des estimations initiales du projet. De surcroît, les méthodologies de mesure de ces risques financiers varient aussi beaucoup d'un dossier d'affaires à l'autre. Ces compétences restent par ailleurs peu maîtrisées par l'équipe d'Infrastructure Québec et le recours à des experts externes qui adoptent des approches souvent très différentes d'un projet à l'autre n'aident pas la situation. Or, si l'on souhaite que les estimations initiales de coûts des projets inscrits au PQI soient plus réalistes, il importe de mieux intégrer les risques financiers et par le fait même de mieux encadrer la façon de les évaluer.

LA P-C ACTUELLE : L'EXISTENCE DE PRATIQUES CONTRACTUELLES NON OPTIMALES

- Parmi les conditions de succès de la planification et de la gestion d'un projet d'infrastructures, on compte l'efficacité et l'indépendance des personnes ou instances qui en assument la gouvernance, notamment en ce qui concerne le choix de l'option privilégiée, le mode de réalisation du projet, de même que le processus d'acquisition menant à la sélection des fournisseurs, à la surveillance du projet et au suivi de son exécution. Comme l'a souligné encore récemment le Vérificateur général du Québec dans son rapport à l'Assemblée nationale pour l'année 2011-2012, il est essentiel que les rôles et responsabilités soient clairement établis pour favoriser la meilleure reddition de comptes et éviter les situations de conflits d'intérêts.
- Or, l'examen de certains projets a permis de relever certaines pratiques non optimales à cet égard. Dans le projet de la Route des Monts Otish, le fournisseur responsable de la gestion du projet est également celui qui est responsable de l'élaboration du dossier d'affaires. Cette situation n'est pas souhaitable, car les recommandations proposées par cette entreprise au dossier d'affaires ont des répercussions importantes sur la nature et l'envergure de ses activités de gestion. Dans le cas du projet de l'échangeur Turcot, l'une des principales entreprises qui a développé les études techniques de planification a été

considérée comme admissible au processus de candidature pour la réalisation des travaux qu'elle a planifiée. Une telle situation pourrait être vue comme accordant un avantage à cette entreprise par rapport aux compétiteurs.

LA P-C ACTUELLE : UNE APPLICATION LIMITÉE À CERTAINS PROJETS

- La Politique-cadre s'applique aux organismes visés par la Loi d'Infrastructure Québec et aux projets d'infrastructures de plus de 40 millions $. En 2012, cette Politique s'appliquait ainsi à 71 % de la valeur totale des projets inscrits au PQI, ou 56 % de la valeur totale de tous les projets d'immobilisations liés au gouvernement du Québec. La valeur des projets non assujettis à la Politique-cadre est donc non négligeable.
- Si on analyse les projets dont l'information est nommément et individuellement colligée, on dénombrait 98 projets d'infrastructures publiques de 5 à 40 M$ nouvellement inscrits au PQI depuis l'adoption de la Politique-cadre, soit 47 % des projets nouvellement inscrits sur la même période. L'envergure des réévaluations de coûts de ces projets au fil des PQI des dernières années est toutefois moins prononcée que dans les projets majeurs. La moyenne des relèvements individuels observés atteignaient 15 % pour les projets de 5 à 40 M$. Le Secrétariat du Conseil du Trésor est à développer un cadre de gouvernance adapté aux projets de moins de 40 millions $. Il importe de poursuivre ces travaux afin de réduire encore davantage les écarts observés.

4.2 POUR UN PROCESSUS DE PLANIFICATION ET DE GESTION PLUS CLAIR ET RIGOUREUX

- Compte tenu des limites précédentes, il apparaît aussi possible et désirable de renforcer le processus de planification et de gestion individuelle des projets d'infrastructures du gouvernement du Québec. Cette amélioration est d'autant plus souhaitable qu'un meilleur processus au niveau de chacun des projets est essentiel à l'objectif global visé, sans compter qu'elle pourrait contribuer à atténuer la problématique des réévaluations à la hausse des coûts de projet. Les six recommandations qui suivent représentent des pistes à considérer par les autorités gouvernementales pour renforcer la Politique-cadre actuelle.

    1. La Politique-cadre ne comporte pas assez de jalons de contrôle en amont et en possède possiblement trop en aval. Les DPS ne sont pas toujours réalisés, ne font pas l'objet d'une validation au niveau central, ni d'une approbation du Conseil des ministres. Cette étape est pourtant la plus importante, car elle implique un choix public et elle cadre le budget initial du projet. À l'inverse, les DAI et DAF, surtout pour des projets qui sont menés à l'intérieur de leurs coûts et sans changement de portée, font l'objet de plusieurs validations et approbations successives. Ces étapes de contrôle portent en général sur le processus plutôt que le fondement des projets et ces approbations viennent dans certains cas après que les soumissionnaires aient été sélectionnés. **Le Dossier de présentation stratégique (DPS) devrait faire l'objet d'un renforcement, notamment en étant le prérequis à une inscription au PQI, en développant davantage le choix public et l'estimation des coûts, de même que la structure de gouvernance, puis en faisant l'objet d'un mémoire au Conseil des ministres pour approbation du projet *(recommandation 11).*** En augmentant le rôle du Conseil du Trésor dans la validation des DPS et en liant ce dossier à l'inscription au PQI et aux disponibilités budgétaires, on atténue voire élimine le manque d'arrimage entre la Politique-cadre et le programme global d'investissements en infrastructures du gouvernement.

2. En parallèle, on devrait toutefois alléger les processus de validation et d'approbation des deux étapes suivant le DPS. **Dans la mesure où le projet approuvé à l'étape du DPS demeure à l'intérieur d'une fourchette de prix et qu'il ne fait pas l'objet d'un changement matériel de portée, le ministère et l'organisme public ne devrait pas revenir aux instances centrales et au Conseil des ministres pour le Dossier d'affaires initial (DAI) et le Dossier d'affaires final (DAF)** ***(recommandation 12).*** Dans le même esprit, il pourrait être souhaitable de simplifier les relations des ministères et organismes qui doivent composer à la fois avec Infrastructure Québec et la Société immobilière du Québec dans la planification et la gestion de leurs projets d'infrastructures. Le regroupement prévu en 2012 devrait être menée à terme si cela permet de véritablement accroître l'efficacité et la qualité de la relation avec les ministères et organismes concernés.

3. Par ailleurs, regroupement ou non, il importe de clarifier et bonifier la contribution d'Infrastructure Québec dans la planification et la gestion des projets majeurs. Son double rôle actuel est source de confusion et de méfiance. De plus, la valeur ajoutée d'Infrastructure Québec pour les ministères et organismes publics n'est pas suffisante. Comme le Conseil du Trésor serait appelé à jouer un rôle plus important dans la validation des projets en amont et dans le suivi global des projets, il serait en parallèle souhaitable de revoir le rôle d'Infrastructure Québec. **La mission et la contribution d'Infrastructure Québec devraient être centrées sur le soutien aux ministères et organismes publics dans la préparation de leurs dossiers d'affaires, non seulement quant au respect de la Politique-cadre, mais également dans le support à une meilleure gestion de projet.** ***(recommandation 13).*** Les capacités et l'expertise de cette organisation devront toutefois être renforcées pour être en mesure de bien soutenir les ministères et organismes. Le projet de regroupement avec la SIQ, qui n'a pas été mené à terme, pourrait être relancé dans cette perspective.

4. La Politique-cadre se limite actuellement aux grands projets. On dénombre néanmoins un grand nombre de projets de moins de 40 millions $ et ces dossiers sont également sujets à des réévaluations de leurs coûts à la hausse. Par ailleurs, étant donné le contexte d'investissement plus limité des prochaines années, il existe un risque que ces projets soient « éjectés » du PQI pour faire de la place aux projets majeurs. L'analyse stratégique de ces projets et une gestion rigoureuse de leur réalisation sont tout aussi importantes que pour les projets majeurs. **Le développement d'un cadre de gouvernance adapté aux projets de moins de 40 millions $ devrait être poursuivi** ***(recommandation 14)***.

5. Les recommandations précédentes contribueront à accroître la discipline et la rigueur dans le processus de planification et de gestion. Par contre, il apparaît important d'insister sur la dimension de l'estimation des coûts. Dans le passé, les informations véhiculées sur les coûts des projets d'infrastructures ont trop souvent été prématurées et trop faiblement appuyées par des analyses techniques. L'impact est considérable, car d'une part il laisse à penser que certains de ces projets souffrent de dépassements de coûts catastrophiques alors qu'il s'agit en majorité d'une mauvaise estimation de départ. De plus, la sous-évaluation du coût de ces projets peut avoir, comme mentionné dans la section précédente, des répercussions significatives sur la planification globale d'autres projets d'infrastructures, sans compter sur les attentes des clientèles concernées par ces autres projets. Il importe de se servir du renforcement de la validation en amont pour atténuer ces sous-évaluations. **Le DPS devrait prévoir une provision adéquate des coûts par l'ajout d'une enveloppe de risque qui reflète la marge d'erreur élevée à cette étape** ***(recommandation 15).***

6. Enfin, l'analyse globale des projets critiques a indiqué que ces dossiers ont généralement fait l'objet d'une planification initiale déficiente combinée à une volonté de procéder en mode accélérée lors de la réalisation. De plus, on a relevé dans certains cas des pratiques contractuelles non optimales. Le sentiment d'urgence et la pression exercée par les autorités politiques pour annoncer rapidement apparaissent souvent comme le dénominateur commun de ces projets avec les répercussions inhérentes sur les coûts annoncés et réalisés des ouvrages construits. **Dans l'application de la Politique-cadre, une attention particulière devrait être accordée aux échéanciers des projets proposés et aux situations où l'urgence est invoquée** ***(recommandation 16)***.

5. CONCLUSION

- L'étude des processus actuels de planification et de suivi des projets d'infrastructures du gouvernement du Québec démontre la nécessité d'avoir un portrait plus clair et plus juste des investissements en infrastructures publiques, de même qu'une gestion plus rigoureuse et plus cohérente de ces investissements. Pour ce faire, seize (16) recommandations ont été formulées :

  Recommandation 1. Tous les investissements en infrastructures publiques devraient être inscrits et encadrés par le PQI.

  Recommandation 2. Le PQI devrait faire l'objet d'un document public séparé et déposé annuellement à l'Assemblée nationale.

  Recommandation 3. La liste de tous les projets inscrits au PQI devrait être présentée dans le document public déposé annuellement.

  Recommandation 4. L'adoption d'un plafond maximal des investissements publics réalisés, de même que la priorité donnée au maintien des infrastructures existantes et à la résorption du déficit d'entretien devraient être des objectifs de long terme à maintenir.

  Recommandation 5. Les efforts de mise à jour de l'évaluation de l'état du parc existant d'actifs et des cadres de gestion des investissements en maintien devraient s'accélérer et un échéancier réaliste, mais court devrait être défini.

  Recommandation 6. Les grands axes d'investissements prioritaires du gouvernement et leurs fondements devraient faire partie du PQI publié annuellement.

  Recommandation 7. Des cadres et des critères de priorisation gouvernementale pour les nouvelles initiatives intégrées au PQI devraient être définis par le Conseil du Trésor, en consultation avec le ministère des Finances et de l'Économie, et partagés avec les ministères et organismes concernés.

  Recommandation 8. La reddition de comptes sur le suivi et les résultats du PQI devraient être renforcée, notamment sur les coûts de réalisation par rapport à ceux planifiés et sur l'atteinte des besoins publics identifiés**.**

  Recommandation 9. Le PQI devrait couvrir une période de dix ans en modulant les exigences de précision et de détail en fonction de l'importance des projets ou de leur type.

  Recommandation 10. Un renforcement des équipes internes dans des ministères ou organismes qui ont d'importants portefeuilles de projets et au Conseil du Trésor devraient être considérés pour bonifier les capacités de planification et de suivi des projets d'investissements.

  Recommandation 11. Le Dossier de présentation stratégique (DPS) devrait faire l'objet d'un renforcement, notamment en étant le pré requis à une inscription au PQI, en développant davantage le choix public et l'estimation des coûts, de même que la structure de gouvernance, puis en faisant l'objet d'un mémoire au Conseil des ministres pour approbation du projet.

  Recommandation 12. Dans la mesure où le projet approuvé à l'étape du DPS demeure à l'intérieur d'une fourchette de prix et qu'il ne fait pas l'objet d'un changement matériel de portée, le ministère et l'organisme public ne devrait pas revenir aux instances centrales et au Conseil des ministres pour le Dossier d'affaires initial (DAI) et le Dossier d'affaires final (DAF).

  Recommandation 13. La mission et la contribution d'Infrastructure Québec devraient être centrées sur le soutien aux ministères et organismes publics, non seulement quant au respect de la Politique-cadre, mais également dans le support à une meilleure gestion de projet.

  Recommandation 14. Le développement d'un cadre de gouvernance adapté aux projets de moins de 40 millions $ devrait être poursuivi.

  Recommandation 15. Le DPS devrait prévoir une provision adéquate des coûts par l'ajout d'une enveloppe de risque qui reflète la marge d'erreur élevée à cette étape.

  Recommandation 16. Dans l'application de la Politique-cadre, une attention particulière devrait être accordée aux échéanciers des projets proposés et aux situations où l'urgence est invoquée.

- Par ailleurs, l'examen plus détaillé de l'évolution des coûts observés dans les sept projets critiques sélectionnés a aussi permis de tirer des leçons sur le processus actuel de planification et de gestion des projets d'infrastructures du gouvernement du Québec**.** Le tableau qui suit résume les grands facteurs qui ont mené aux révisions de coûts.

Facteurs de hausse des coûts	Train de l'Est	Échangeur Dorval	Turcot	Monts Otish	CUSM	CHUM	Campus Bethune
• Annonce prématurée sans estimations préliminaires de coûts	✓	✓		✓	✓	✓	✓
• Définition incomplète des besoins du projet ou changements de portée	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• Degré de précision insuffisant des études	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
• Échéancier de réalisation accéléré ou début des travaux en phase de planification	✓	✓		✓			
• Contingences et provisions pour risques ou inflation non incluses dans le coût véhiculé	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- On note que la majorité des facteurs qui ont contribué à des hausses de coûts sont applicables à tous les projets d'envergure dont la période de planification s'allonge sur plusieurs années. Quoique des actions correctives spécifiques à chacun des facteurs énumérés pourraient contribuer, en partie, à prévenir des hausses de coûts importantes dans le cadre de la réalisation de projets futurs, les modifications suggérées à la Politique-cadre auront une portée et un impact beaucoup plus significatif. Il faut d'une part s'assurer de l'application rigoureuse de la Politique-cadre par Infrastructure Québec et les ministères ou organismes publics concernés. Il faut d'autre part renforcer certains de ses aspects de planification et de suivi afin d'ajouter rigueur et clarté au processus actuel.

ANNEXE – SOMMAIRE DES CONSTATS DE CHACUN DES PROJETS EXAMINÉS

1. PROJET DU TRAIN DE L'EST

SOMMAIRE

Dans le cadre de l'élaboration du Dossier d'affaires final (DAF), des experts indépendants, le ministère des Transport du Québec (MTQ) et Infrastructure Québec (IQ), avec la collaboration de l'AMT, ont effectué une revue exhaustive du Projet du Train de l'Est (TDE). Des lacunes importantes ont été identifiées à plusieurs étapes du processus de planification et de réalisation de ce projet. Ces lacunes ainsi que les actions correctives correspondantes sont bien documentées, notamment dans le rapport du comité d'experts indépendants du 6 décembre 2011 et dans le DAF du projet du 6 janvier 2012. Quelques exemples de lacunes notées à la section 9 du DAF incluent :

- *L'annonce du Projet et de son coût en mars 2006 était prématurée étant donné le degré d'avancement des études;*
- *La définition de l'envergure du Projet au niveau de l'avant-projet préliminaire n'était pas suffisamment précise et détaillée. En conséquence, l'estimation de coûts de l'avant-projet définitif du Projet en 2009 était significativement sous-évaluée;*
- *Les outils de suivi budgétaire du projet développés à ce jour ne permettent pas de fixer en temps opportun les montants engagés et ceux déboursés;*
- *L'AMT a délégué une trop grande partie de la gestion à des mandataires externes, sans une gestion suffisamment serrée et sans un rapport périodique. Elle doit reprendre la maîtrise du projet;*
- *L'échéancier de mise en service en septembre 2012 était irréaliste.*

Compte tenu de l'ampleur des travaux déjà réalisés, notre objectif n'était pas d'identifier l'ensemble des lacunes déjà documentées et des actions correctives entreprises ni d'en discuter. Notre objectif était plutôt de tracer un portait de l'évolution du projet depuis son annonce publique en mars 2006 jusqu'en novembre 2012, pour en tirer certains constats et pistes de solutions dans une perspective de planification intégrée et rigoureuse de projets d'infrastructures à l'échelle du gouvernement du Québec.

Les principaux constats découlant de notre revue, ainsi que les pistes de solutions que nous suggérons dans une optique d'amélioration continue des politiques et processus de planification de projets d'infrastructures, sont les suivants :

- Le projet a été annoncé publiquement à une étape préliminaire de planification en l'absence d'une définition appropriée du projet et à partir d'estimations préliminaires du coût total;
- Le projet a été ajouté au PQI et au PTI de l'AMT à des montants différents sur plusieurs années;
- Une planification déficiente a mené à plusieurs modifications de portée, notamment pour assurer la prise en compte des conditions du BAPE et d'autres besoins, comme l'exigence d'accessibilité du MTQ, la courbe Gohier, l'abri de Mascouche et General Dynamics, tout en ne prenant pas suffisamment en compte des éléments cruciaux du projet (comme le tunnel Mont-Royal);
- L'analyse des modes de réalisation possibles, incluant le choix de gérance par lots en mode accéléré, n'est pas documentée;

- Aucun exercice structuré d'analyse des risques n'a été complété jusqu'à la préparation du DAF, ce qui a mené à l'ajout d'une provision pour risques de 90 M$ à une étape trop tardive du processus de planification et de réalisation du projet;
- Des lacunes majeures, en termes de gouvernance et de gestion de projet, ont contribué à des augmentations significatives des coûts et à des reports d'échéancier du projet. Ces lacunes qui sont documentées dans les rapports du Comité d'experts indépendants, de MMM et dans le DAF incluent des déficiences au niveau de l'identification et de la définition des besoins, l'absence d'une structure de gestion appropriée (p. ex, Bureau de projet, affectation de personnes qualifiées et responsables à des postes clés, coordination d'ensemble), l'absence d'outils de suivi budgétaire, la gestion déficiente du processus d'expropriation et d'acquisition de terrains;
- La participation de 8 firmes d'ingénierie et du CN à la réalisation de 4 mandats portant sur près de 25 lots, sans coordination d'ensemble adéquate, a contribué à amplifier les lacunes de gestion du projet de TDE. La complexité de cette structure de projet est documentée dans les rapports produits par le Comité d'experts indépendants et MMM;
- La présence de nombreuses autres parties prenantes a aussi contribué à la complexification des étapes de planification et de réalisation du projet.

PORTRAIT D'ÉVOLUTION DES COÛTS

Train de l'Est (TDE)

Sommaire des étapes de planification et réalisation du projet

Étapes	Planification préliminaire (AMT, MTQ)					Politique-cadre (dérogation)	Exécution
Dates	Mars 06	Août 08	Février 10	Février 11	Juillet 11	Janvier 12	
	1ère annonce			Début des travaux en octobre 2010, complétés à 34% lors du DAF et à 61 %, le 30 septembre 2012			
Base des estimés de coûts	Études préliminaires	APP	BAPE-APD	Réévaluation AMT	Examen IQ	DAF	
Estimé du coût total	300 M$	390 M$	478 M$	663 M$	663 M$	671 M$ (excluant provision pour risques de 90M$)	
Augmentation des coûts (M$)		90	88	185		8	
Terrains, gares, infrastructures		77	81	109		22	
Matériel roulant		17	(12)	12		(3)	
Financement, gestion, douanes, honoraires		(4)	13	21		29	
Contingences		-	6	5		4	
Accessibilité (exigence MTQ)		-	-	38		-	
Optimisation		-	-	-		(44)	
Mode envisagé	Gérance par lots (régime accéléré)						
Échéancier	2009	Automne 2010	2011	Septembre 2012		Novembre 2013	Printemps 2014

2. PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE L'ÉCHANGEUR DORVAL

SOMMAIRE

Le Projet de réaménagement de l'échangeur Dorval a été annoncé en mai 2005, avant l'application de la Politique-cadre, à un coût de 150 M$. L'objectif était d'assurer sa mise en service en 2011. Depuis cette annonce initiale, les coûts n'ont cessé d'augmenter et la date de mise en service a été retardée jusqu'en 2017 lors de la seconde révision budgétaire en décembre 2010. Le coût du Projet était alors estimé à 343 M$.

Compte tenu de la situation qui prévalait et des difficultés à conclure des ententes avec les partenaires ferroviaires du Projet (soit le CN, le CP, l'AMT, la STM et Via Rail), le Conseil du Trésor a donné un mandat d'audit à Infrastructure Québec (IQ) et a demandé au ministère des Transports du Québec (MTQ) d'élaborer, en association avec IQ, deux dossiers d'affaires finaux (DAF) conformément à la Politique-cadre, soit un DAF routier (pour les lots en cours ou complétés et les lots autorisés) et un DAF ferroviaire (lots suspendus). De plus, IQ a donné un mandat à un Comité de conseillers experts indépendants (CCEI) portant sur la gouvernance du Projet, la portée des travaux routiers, des pistes d'optimisation et des mesures de suivi. Enfin, IQ a accordé un mandat à des conseillers experts en ingénierie indépendants portant sur l'évaluation et la revue des coûts, des échéanciers, des risques et de l'analyse de la valeur du Projet.

Ces travaux ont permis d'identifier et de documenter plusieurs facteurs externes et des lacunes concernant le processus de planification du Projet qui ont contribué à des augmentations significatives des coûts et à des retards au niveau de l'échéancier de réalisation ou de mise en service.

En novembre 2012, sur la base du DAF routier qui est en cours de révision, le coût du Projet est estimé à 507 M$ et sa mise en service est prévue en 2019. Le coût du Projet et l'échéancier de réalisation sont disponibles sur une base indicative uniquement et ne pourront être confirmés qu'une fois les travaux et les analyses du DAF ferroviaire complétés.

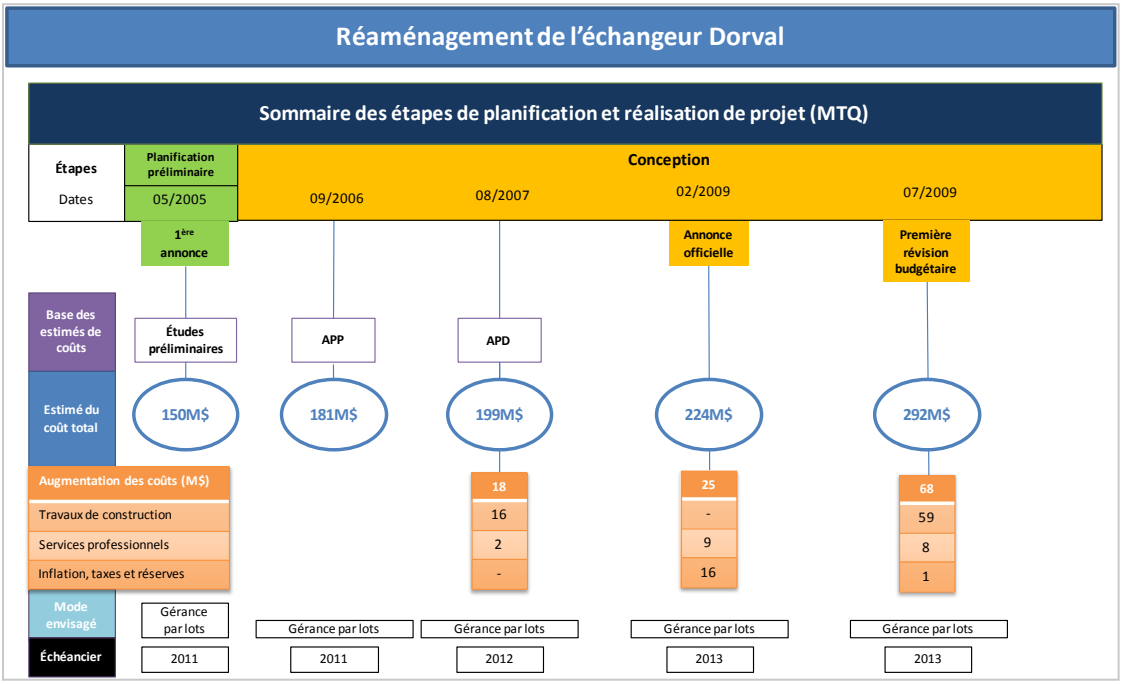
Les principaux constats découlant de notre revue sont les suivants :

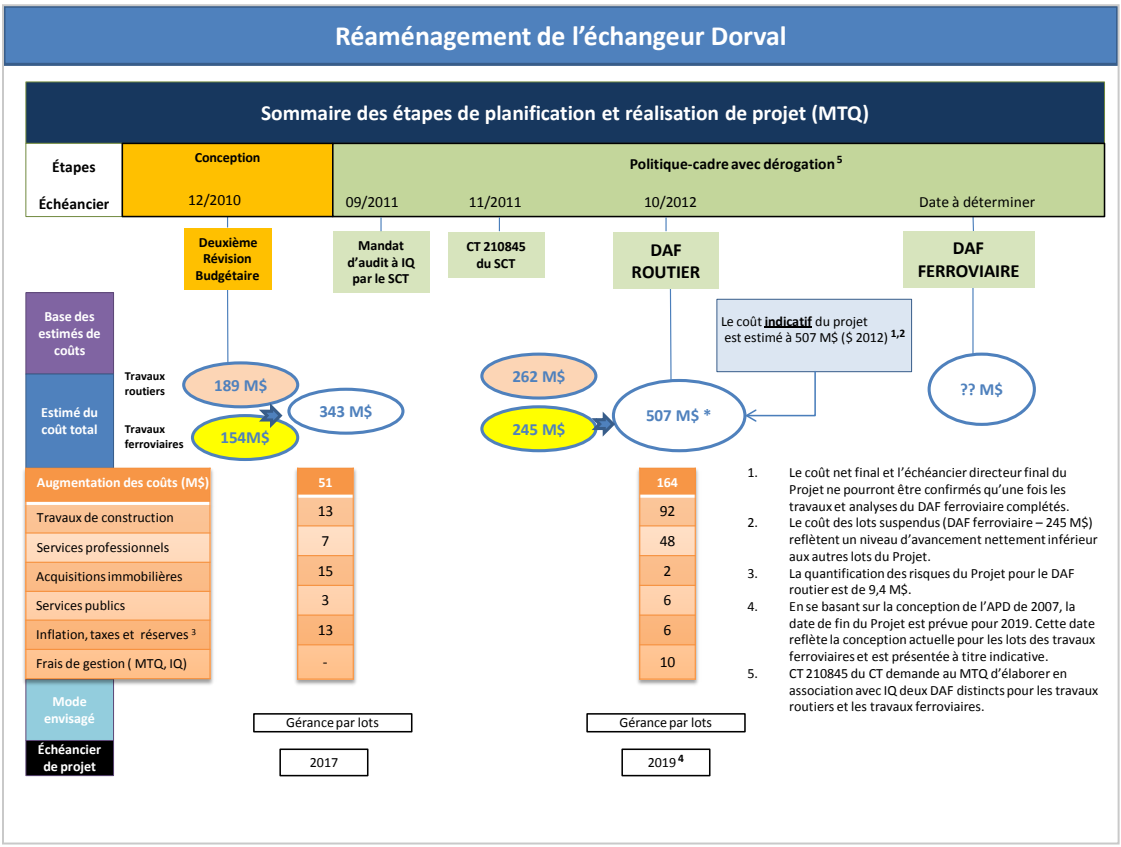
- Le Projet a été annoncé publiquement à une étape préliminaire de planification en l'absence d'une définition appropriée du Projet et sur la base d'estimations très préliminaires du coût total;
- Le Projet a fait l'objet de couvertures médiatiques faisant état d'augmentations de coûts, de reports d'échéancier et des difficultés concernant, entre autres, les acquisitions immobilières (Marriott, Best Western) et la négociation d'ententes avec les partenaires ferroviaires du Projet;
- La définition des besoins, des résultats recherchés et des problématiques entourant la réalisation du Projet n'était pas suffisamment précise, inclusive et détaillée dans les documents de planification. En conséquence, les 9 lots initialement prévus dans le Projet ont été subdivisés en 33 lots, la portée du Projet a été redéfinie pour tenir compte des demandes de partenaires ferroviaires et de propriétaires immobiliers (Marriott, Best Western), les échéanciers de réalisation du Projet ont été modifiés à plusieurs reprises et les coûts ont été largement sous-évalués;
- Le niveau des contingences incluses dans les estimations de l'APP et de l'APD, soit de 15 à 20 %, a été augmenté à 30 % dans les estimations de coûts du DAF routier. L'inverse est normalement prévu dans la Politique-cadre;
- Un exercice structuré d'analyse des risques a été complété seulement pour le volet routier alors que les travaux de construction étaient déjà amorcés pour plusieurs lots. L'analyse de risques réalisée en 2012

dans le cadre du DAF routier a été limitée aux lots en cours ou complétés et aux lots autorisés. L'analyse des risques pour les lots suspendus du volet ferroviaire sera réalisée lors de la préparation du DAF ferroviaire;

- Des lacunes majeures, en termes de gouvernance et de gestion de projet, ont contribué à des augmentations significatives des coûts et à des reports d'échéancier. Ces lacunes qui sont documentées dans le DAF routier et le rapport du CCEI incluent des déficiences au niveau :
  - de la définition des besoins, des enjeux et des problématiques du Projet;
  - de l'absence d'une structure de gestion appropriée incluant, par exemple, la mise en place d'un Bureau de projet dès l'amorce du Projet, une délégation de responsabilités et de pouvoirs décisionnels au directeur de projet, l'affectation de personnes qualifiées et responsables à des postes clés et la coordination de l'ensemble des travaux routiers et ferroviaires du Projet;
  - de l'absence ou de l'insuffisance de processus et d'outils de gestion et de contrôle des coûts et de suivi budgétaire (p. ex. rapports mensuels, manuel de gestion de projet), de gestion de l'échéancier (p. ex. activités sur le cheminement critique) et de la qualité des travaux réalisés (p. ex. estimations des coûts de manière uniforme par les divers intervenants du Projet);
  - des délais résultant du processus d'acquisition de terrains, notamment ceux du Marriott et du Best Western, et les délais résultant du processus de négociation avec le CP pour une entente de construction des ponts P11 et P12 au-dessus des voies ferrées du CN et du CP, bloquent l'avancement du Projet et retardent le début de la construction des bretelles donnant un accès direct entre l'aéroport et l'autoroute 20;
- La complexité associée à la coordination des travaux réalisés par 6 firmes de génie-conseil, dont le consortium SNC-Lavalin/CIMA+/Technika HBA qui est affecté à la réalisation de la portion nord de l'échangeur, et le consortium Genivar/Aecom/Dessau qui est affecté à la réalisation de la portion sud de l'échangeur, a contribué à amplifier les lacunes de gestion du Projet;
- La présence de plusieurs partenaires ferroviaires (CN, CP, AMT, STM et Via Rail) a aussi contribué à la complexification des étapes de planification du Projet, notamment en ce qui a trait à l'obtention d'un consensus sur le concept d'une gare intermodale permettant de satisfaire les besoins des clientèles visées;
- Le projet a été ajouté aux PQI à des montants qui ne concordent pas avec les estimations de coûts disponibles aux différentes étapes du processus de planification et de réalisation du projet.

PORTRAIT D'ÉVOLUTION DES COÛTS





3. PROJET TURCOT

SOMMAIRE

Depuis son annonce initiale en juin 2007 et plus particulièrement suite à l'obtention d'un certificat d'autorisation de réalisation (CAR) en novembre 2009, la portée du Projet de l'échangeur Turcot a été substantiellement élargie pour :

- favoriser l'intégration urbaine;
- assurer le développement à long terme du transport collectif;
- préserver la fluidité du réseau de transport.

Ces modifications de portée ont exigé la réalisation d'études et de travaux additionnels qui ont mené à des augmentations significatives des coûts du Projet et à des retards au niveau de l'échéancier de réalisation. Le mode de réalisation privilégié a aussi été modifié à quelques reprises depuis l'amorce du Projet.

Les principaux constats découlant de notre revue sont les suivants :

- L'annonce initiale du Projet en juin 2007 à un coût variant entre 1 200 M$ et 1 500 M$ était prématurée compte tenu que les consultations publiques dans le cadre de l'audience du BAPE n'avaient pas eu lieu;
- Lors des annonces publiques, le coût total du Projet est communiqué avant de prendre en compte une provision pour risques publics;
- La définition des besoins, des résultats recherchés et des problématiques entourant la réalisation du Projet n'était pas suffisamment précise, inclusive et détaillée dans les documents initiaux de planification, incluant dans les études d'avant-projet préliminaire sommaires. En conséquence, la portée du Projet a été redéfinie pour assurer la prise en compte des exigences du décret de réalisation suite à l'audience du BAPE, des nouvelles demandes de la Ville de Montréal et des autres intervenants. Les modes et les échéanciers de réalisation du Projet ont été modifiés à plusieurs reprises pendant la période de planification de 2007 à 2012. Les coûts du Projet, initialement estimés à 1 500 M$, ont dû être réévalués suite à ces changements de portée;
- L'échéancier de mise en service initialement prévue en 2015 était optimiste compte tenu des changements de portée et des processus d'approbation. Il en était de même pour l'échéancier d'approvisionnement qui prévoyait le lancement d'un appel de qualification en juin 2009;
- Le coût total du Projet a été communiqué avant prise en compte des travaux d'accompagnement requis pour assurer la sécurité des ouvrages jusqu'en 2018 (hors-mandat pour IQ). Ces coûts, estimés à 295 M$, ont été jusqu'à tout récemment analysés et gérés séparément des coûts du Projet. Compte tenu que des retards dans l'échéancier de réalisation du Projet peuvent contribuer à une augmentation significative de tels coûts, il est prudent d'assurer la gestion du Projet comme un tout plutôt qu'en deux parties distinctes;
- Un exercice structuré d'analyse des risques a été complété lors de la préparation du DAI d'avril 2008, ce qui a mené à l'ajout d'une provision pour risques de 255 M$ (valeur actuelle) à une étape tardive du processus de planification du Projet;
- L'APD de février 2012 (ajusté par le MTQ) identifie des coûts additionnels de 484 M$ par rapport à ceux prévus au DAI de mars 2011. Cette augmentation significative des coûts à une date tardive de planification du Projet est questionnée par le MTQ et IQ qui souhaitent en faire une revue indépendante et en assurer l'optimisation;

- La présence de nombreuses parties prenantes a contribué à la complexification des étapes de planification et de réalisation du Projet. L'évolution des besoins, des objectifs, des préoccupations et des restrictions de la Ville de Montréal, du CN et des autres parties prenantes a mené à des changements de portée et à des augmentations de coûts. En fait le budget du projet routier d'origine a peu augmenté et les hausses proviennent principalement des changements de portée;
- Des augmentations de coûts du Projet auraient être évitées par la mise en place d'une structure de gouvernance (comité d'experts en gouvernance, gestion de projet, estimation et construction) et d'un plan de gestion élargie du Projet. À titre d'exemple, certaines exigences du décret de réalisation suite à l'audience du BAPE et des nouvelles demandes de la Ville de Montréal liées à des questions d'intégration urbaine, de transport collectif et autres auraient pu être mieux cernées dans un tel contexte de gestion élargie du Projet.

PORTRAIT D'ÉVOLUTION DES COÛTS

Projet Turcot

Sommaire des étapes de planification et réalisation de projet

Étapes	Planification préliminaire (ministère)	Politique-cadre			
	1ère annonce (29 juin 2007)		DAI-1 (11 avril 2008)	2ème annonce (9 nov. 2010)	DAI-2 (31 mars 2011)
Base des estimés de coûts	APPS 1 (APC) (28.09.2007)	APPS 2 (APC) (04.02.2008)	APPS 2 (APC) (04.02.2008) DAI-1 (11 avril 2008)	APP (26.06.09) (ajusté MTQ oct. 2010)	APP (26.06.09) (ajusté MTQ oct. 2010) DAI -2: 31 mars 2011)
Estimé du coût total	1 127 M$	1 500 M$	1 509 M$	3 000 M$	3 197 M$ *
Augmentation des coûts (M$)		373	9	1 491	197
Travaux		-	(36)	673	-
Honoraires professionnels		-	(82)	286	-
Inflation		204	-	(3)	197
Risques (provisions), efficiences		149	37	14	-
Ajouts au projet		-	(95)	601	-
Financement, gestion , autres		20	185	(80)	-
Mode envisagé	IAGC	À déterminer au DAI-1	PPP	À déterminer au DAI-2	CC1
Échéancier	2009	2016	2015	2018	2018

•DAI du 31 mars 2011 : CC1= 3 197 M$, plus risques publics de 253 M$ = 3 450 M$ ($ nominaux) sans travaux d'accompagnement estimés à 295 M$ (hors-mandat de IQ).
•L'APD de février 2012 estime les coûts à 3 681 M$ (avant risques publics et coûts d'accompagnement) comparativement à 3 197 M$. Ces estimations sont en cours de révision par le MTQ.

4. PROJET DE ROUTE DES MONTS OTISH

SOMMAIRE

Le projet de la Route des Monts Otish concerne le prolongement de la route 167 vers le nord par la construction d'une route régionale en gravier, sur une distance de 240 km. Annoncé par le gouvernement en 2009, le projet s'est inscrit dans le cadre du Plan Nord et vise à développer le secteur des monts Otish. Le projet de mine diamantifère de Stornoway est situé à l'extrémité de la future route. Stornoway prévoyait le prolongement de la route Transtaïga par une route forestière pour accéder à son site minier par le nord, à un coût de 44 M$. Pour maximiser les retombées économiques et sociales, le gouvernement a accordé la priorité à l'accès par le sud grâce au prolongement de la route 167. Stornoway a modifié son projet et a conclu une entente avec le gouvernement du Québec sur les dates de disponibilité de la route : une première vise l'achèvement de la route finale pour juillet 2015, et la seconde, l'achèvement de la route carrossable pour la fin du 2e trimestre de 2013. Le projet a d'abord été évalué à un peu plus de 260 M$.

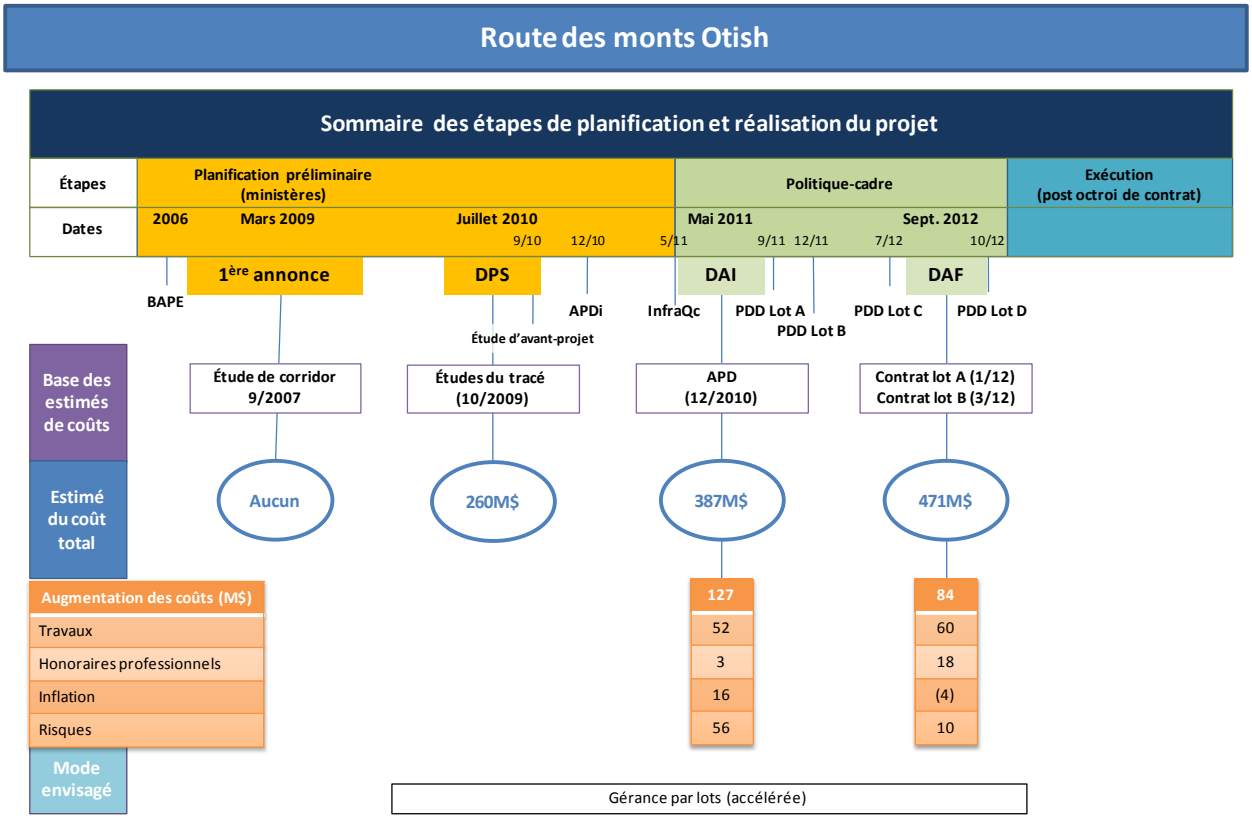
Notre examen du projet a donné les constats suivants :

- L'annonce du projet était prématurée, étant donné l'absence d'estimations préliminaires du coût total du projet;
- Le projet a démarré précipitamment dû à la pression subie pour respecter l'échéancier contenu dans l'entente avec Stornoway, et certaines étapes de la Politique-cadre n'ont donc pas été suivies, le projet ayant obtenu des assouplissements pour favoriser le respect de l'échéancier;
- L'échéancier auquel s'est engagé le gouvernement dans l'entente avec Stornoway n'était pas réaliste, vu les conditions climatiques et de travail dans lesquelles le projet devait se réaliser. La volonté du gouvernement de respecter les échéanciers de cette entente a créé une urgence d'agir mettant de la pression sur les échéanciers, la rapidité d'exécution et les coûts du projet;
- Les conséquences du non-respect de l'entente avec Stornoway ne sont pas clairement précisées dans l'entente et sont donc sujettes à interprétation. Pour le moment, même si le risque de non-respect de l'entente avec Stornoway est identifié, sa quantification est difficile. Or, jusqu'à ce jour, tous les efforts sont mis pour respecter l'échéancier, augmentant considérablement le coût des travaux;
- La base comparative utilisée lors de l'élaboration du DPS n'était pas représentative du projet et a eu pour effet de sous-estimer les coûts. En effet, la base comparative utilisée pour estimer les coûts provenait d'un historique de coûts unitaires de routes qui n'avaient pas les mêmes standards devant être respectés par le MTQ. De plus, déjà à l'étape du DPS, des doutes avaient été émis quant à l'échéancier qui était jugé très optimiste;
- Une planification insuffisante à l'égard des divers permis et autorisations nécessaires à la réalisation du projet a créé des délais supplémentaires et une augmentation des coûts. En effet, certains permis pour l'exploitation des bancs d'emprunt situés à moins de 75 m d'un cours d'eau n'avaient pas été obtenus auprès des différentes instances concernées avant le début des travaux et ont pris beaucoup de temps à obtenir (obtenus en date du 3 novembre 2012 pour les lots A et B). Les délais pour l'obtention de certains permis ont été plus longs que prévus à cause d'exigences additionnelles du MDDEFP imprévisibles par le MTQ et qui sortaient du cadre de l'expertise normalement exigée;
- Les augmentations de coûts du projet au-delà du coût de 260 M$ établi au DPS seront affectées au budget du Plan Nord et ne seront donc pas reflétées dans le PQI. Par conséquent, le montant alloué dans le PQI ne présente pas une vision globale des coûts du projet et les dépassements de coûts

n'occasionnent donc pas d'arbitrage au sein du PQI. De plus, cela pourrait mettre en péril d'autres projets ou actions prévus au Plan Nord, notamment les projets socioéconomiques;

- Le soutien du projet dans le cadre du Fonds du Plan Nord a aussi été justifié sur la base d'une analyse coûts/bénéfices. Les bénéfices ont été mesurés en fonction des rentrées fiscales directes qui découleraient de l'utilisation de la route par trois entreprises minières. Or, l'augmentation substantielle des coûts pour la portion financée par ce Fonds combinée au fait que le projet n'aurait plus qu'un seul utilisateur minier (étant donné le retrait des deux autres projets) modifient substantiellement la situation.

PORTRAIT D'ÉVOLUTION DES COÛTS



APDi: Avant projet définitif initial APD: Avant projet définitif PDD: Plan et devis définitifs

5. PROJET DE MODERNISATION DU CUSM

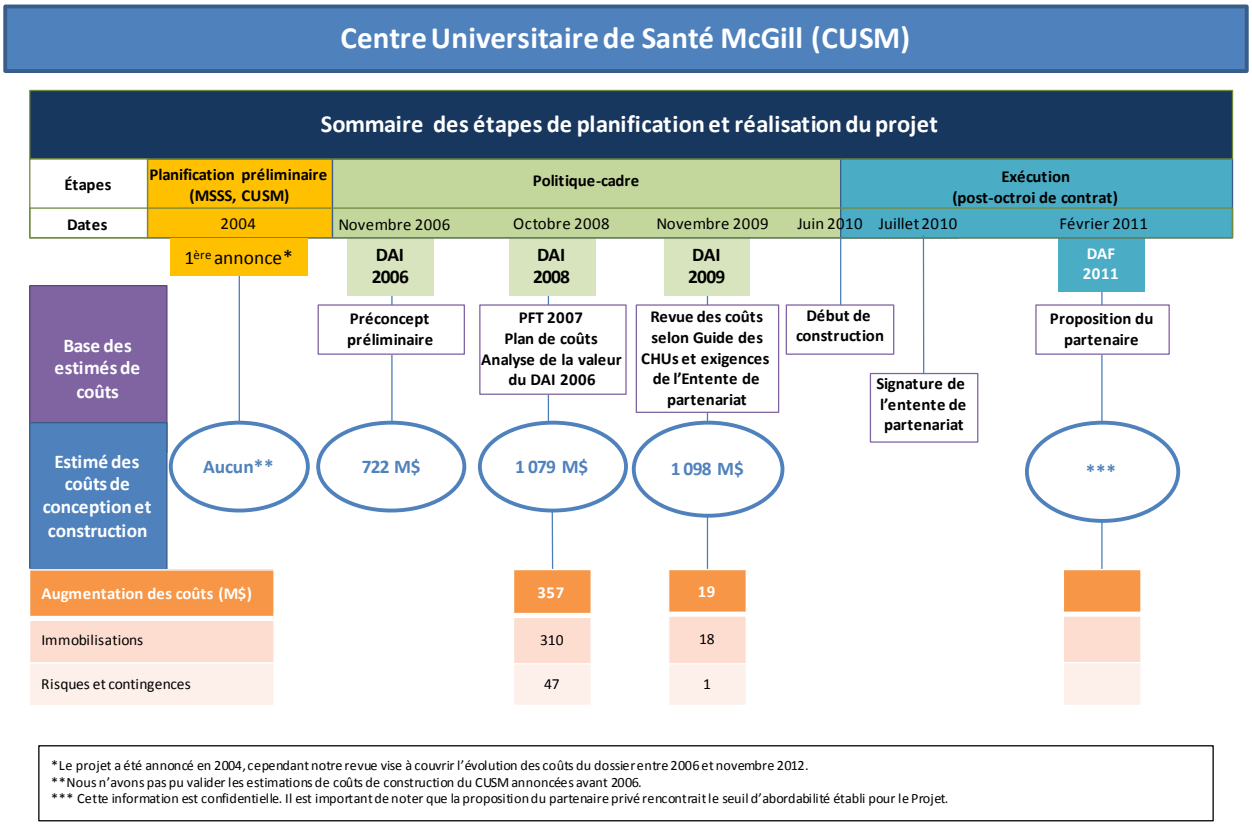
SOMMAIRE

L'examen de ce projet couvre la période allant du premier Dossier d'affaires initial (DAI) de 2006 jusqu'à novembre 2012. De plus, il a trait uniquement à l'évolution des coûts de construction de la portion PPP du Projet (site Glen). Les coûts hors PPP ou hors construction ne sont pas considérés et ne sont d'ailleurs pas pris en compte dans les dossiers d'affaires.

Les principaux constats découlant de notre revue sont les suivants :

- Les coûts du Projet ont été annoncés publiquement en 2006, à une étape préliminaire de planification en l'absence de préconcept et de plans cliniques et fonctionnels suffisamment développés par le CUSM, et acceptés par le MSSS er l'agence de Santé;
- Depuis le DAI préliminaire de 2006, le Projet a fait l'objet de modifications successives de portée, de délais et de révisions de coûts qui ont contribué à une augmentation importante des coûts;
- Des changements d'hypothèses financières liés entre autres à la crise financière ont aussi contribué à l'augmentation des coûts. Le Vérificateur Général du Québec (« VGQ ») a reproché aux CHU l'utilisation d'un taux d'actualisation de 8 % alors qu'un taux de 6,5 % était utilisé au Québec pour les projets majeurs d'infrastructures;
- Le CUSM et Groupe Immobilier Santé McGill (« GISM »), soit le partenaire privé retenu pour la réalisation du Projet, ont des divergences importantes au niveau de l'interprétation des exigences techniques de l'entente de partenariat. Si ces divergences ne peuvent être résolues en amont, elles devront être traitées selon la procédure de résolution des différends prévue dans l'entente de partenariat;
- La validation des plans et devis donne lieu à certaines demandes de changements qui touchent la portée des contrats déjà acceptés par l'Hôpital. Si elles ne sont pas contrôlées, ces demandes de changements pourraient provoquer des dépassements de coûts. Les budgets devraient faire l'objet d'un suivi rigoureux et assidu de la part de la haute direction du CUSM;
- Des membres clés de l'équipe de direction du CUSM (directeur général et directeur de projet) ont quitté à différentes étapes de la planification et de la réalisation du Projet, causant un manque de continuité dans les fonctions de gestion et de planification du Projet.
- Les communications à l'intérieur de l'appareil gouvernemental sont centrées sur la production des documents requis par la Politique-cadre, et par conséquent, elles ne sont pas suffisamment régulières et étoffées dans le cours de la planification du Projet;
- Il est difficile de concilier les coûts véhiculés pour le Projet, à l'intérieur même de l'appareil gouvernemental, notamment les chiffres présentés dans les budgets du MSSS et les dossiers d'affaires.

PORTRAIT D'ÉVOLUTION DES COÛTS



*Le projet a été annoncé en 2004, cependant notre revue vise à couvrir l'évolution des coûts du dossier entre 2006 et novembre 2012.
**Nous n'avons pas pu valider les estimations de coûts de construction du CUSM annoncées avant 2006.
*** Cette information est confidentielle. Il est important de noter que la proposition du partenaire privé rencontrait le seuil d'abordabilité établi pour le Projet.

6. PROJET DE MODERNISATION DU CHUM

SOMMAIRE

L'examen de ce projet couvre la période allant du Dossier d'affaires initial (DAI) de 2006 du projet de modernisation du CHUM jusqu'à novembre 2012. De plus, il a trait uniquement à l'évolution des coûts de construction de la portion PPP du Projet. Les coûts hors PPP ou hors construction ne sont pas considérés et ne sont d'ailleurs pas pris en compte dans les dossiers d'affaires.

Les principaux constats découlant de notre revue sont :

- Le Projet a été annoncé à une étape préliminaire de planification et en l'absence de plans cliniques et fonctionnels suffisamment développés par le CHUM, et acceptés par le MSSS er l'agence de Santé;
- Depuis le DAI préliminaire de 2006, le Projet fait l'objet de modifications successives de portée, de délais et de révisions de coûts qui ont contribué à une augmentation importante des coûts;
- Des changements d'hypothèses financières liés entre autres à la crise financière ont aussi contribué à l'augmentation des coûts. Le Vérificateur Général du Québec (« VGQ ») a reproché aux CHU l'utilisation d'un taux d'actualisation de 8 % alors qu'un taux de 6,5 % était utilisé au Québec pour les projets majeurs d'infrastructures;
- Des demandes de modifications après la finalisation de l'entente de partenariat au niveau du Programme fonctionnel et technique ont nécessité des révisions des plans de conception, et pourraient impliquer des coûts additionnels. Les budgets devraient faire l'objet d'un suivi rigoureux et assidu de la part de la haute direction du CHUM;
- Les communications à l'intérieur de l'appareil gouvernemental sont centrées sur la production des documents requis par la Politique-cadre, et par conséquent, elles ne sont pas suffisamment régulières et étoffées dans le cours de la planification du Projet;
- Il est difficile de concilier les coûts véhiculés pour le Projet, à l'intérieur même de l'appareil gouvernemental, notamment les chiffres présentés dans les budgets du MSSS et les dossiers d'affaires.

PORTRAIT D'ÉVOLUTION DES COÛTS

Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM)

Sommaire des étapes de planification et réalisation du projet

Étapes	Planification préliminaire (MSSS, CHUM)	Politique-cadre				Exécution (post-octroi de contrat)	
Dates	2004	Novembre 2006	Avril 2009	Novembre 2010	Mars 2011	Juin 2011	Mai 2012
	1ère annonce*	DAI 2006	DAI 2009	DAI 2010			DAF 2012
Base des estimés de coûts		PFT 2003 Préconcept 2004 estimations indexées	PFT et PDI 2009 Estimation préliminaire	PFT révisé 2009 PDI et estimation coûts révisés-classe B	Début de construction	Signature de l'entente de partenariat	Soumission du partenaire
Estimé des coûts de conception et construction	Aucun**	1 191 M$	1 664 M$	1 876 M$			***
Augmentation des coûts (M$)			473	212			
Conception et Construction			530	171			
Risques et contingences			(57)	41			

*Le projet a été annoncé en 2000 sur un autre site et à partir de 2004 sur le site actuel. Notre revue vise à couvrir l'évolution des coûts du dossier entre 2006 et 2012.
**Nous n'avons pas pu valider les estimations de coûts de construction du CHUM annoncées avant 2006.
*** Cette information est de nature confidentielle. Il est important de noter que la proposition du partenaire privé rencontrait le seuil d'abordabilité établi pour le Projet.

7. Projet de construction du Campus de santé publique Norman-Bethune

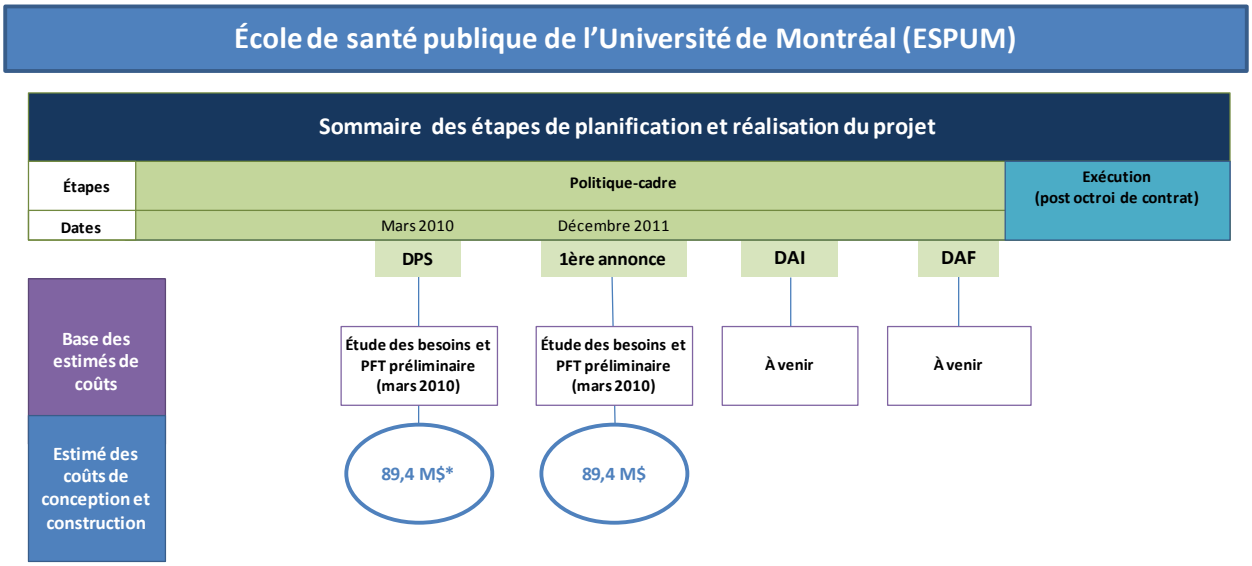
Sommaire

Le projet de construction de l'École de santé publique de l'Université de Montréal (« ESPUM »), aussi nommée Campus de santé publique Norman-Béthune, prévoit la construction de nouveaux espaces destinés à l'ESPUM à l'Îlot Voyageur, lesquels pourraient accueillir aussi l'effectif montréalais de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et des directions de santé publique (DSP) du MSSS et de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. Le Projet a été annoncé en décembre 2011 et depuis l'hiver 2012, des équipes de travail ont été formées afin de clarifier les besoins des parties prenantes et de procéder au développement d'un Dossier d'affaires initial (DAI). Comme le Projet a fait l'objet d'une seule estimation de coûts depuis son annonce, notre revue a surtout porté sur les principaux enjeux de ce projet

Les principaux constats découlant de notre revue sont :

- Le Projet a été annoncé en 2011 à un coût de 90 M$ sans qu'une analyse détaillée des options n'ait été effectuée, notamment quant au choix du site et à la solution immobilière;
- Le coût du Projet de 90 M$ était basé sur des estimations préliminaires issues d'un Dossier de présentation stratégique (DPS) à haut niveau, datant de 2009. Ce DPS considérait uniquement les besoins de l'Université de Montréal (« UdeM »). Le coût du Projet devra inévitablement être révisé à la hausse pour tenir compte des besoins des autres organismes concernés par le Projet, soit l'INSPQ et les DSP;
- Bien que l'annonce du Projet, en décembre 2011, indique que le Projet vise à accueillir les effectifs montréalais de l'INSPQ et des DSP, le financement nécessaire pour réaliser les études requises à la planification du Projet n'a pas été confirmé à ce jour par ces organismes. Cette situation suggère que les priorités du gouvernement du Québec ne sont pas alignées avec celles des organismes publics visés.

PORTRAIT D'ÉVOLUTION DES COÛTS

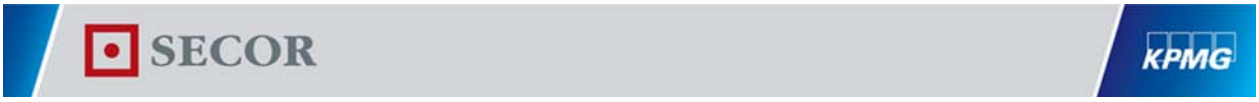


*Ce montant exclut les coûts liés à la phase 2 du projet, les coûts de construction des installations de stationnement et des provisions de risques.

L'information publiée dans le présent document est de nature générale. Elle ne vise pas à tenir compte des circonstances de quelque personne ou entité particulière. Bien que nous fassions tous les efforts nécessaires pour assurer l'exactitude de cette information et pour vous la communiquer rapidement, rien ne garantit qu'elle sera exacte à la date à laquelle vous la recevrez ni qu'elle continuera d'être exacte dans l'avenir. Vous ne devez pas y donner suite à moins d'avoir d'abord obtenu un avis professionnel se fondant sur un examen approfondi des faits et de leur contexte.

© 2012 KPMG s.r.l./S.E.N.C.R.L., société canadienne à responsabilité limitée et cabinet membre du réseau KPMG de cabinets indépendants affiliés à KPMG International Cooperative (« KPMG International »), entité suisse. Tous droits réservés. Imprimé au Canada.

KPMG, le logo de KPMG et le slogan « simplifier la complexité » sont des marques déposées ou des marques de commerce de KPMG International. SECOR et le logo de SECOR sont des marques de commerce de KPMG International.



MIEUX GÉRER
NOS INFRASTRUCTURES

Avoir les bons prix
Faire les bons choix

UN
QUÉBEC
POUR TOUS

Québec

MIEUX GÉRER
NOS INFRASTRUCTURES

Avoir les bons prix
Faire les bons choix

Québec

Mieux gérer nos infrastructures
Avoir les bons prix
Faire les bons choix

Dépôt légal - Novembre 2012
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada

ISBN 978-2-550-66465-9 (imprimé)
ISBN 978-2-550-66466-6 (en ligne)

© Gouvernement du Québec - 2012

MESSAGE DU PRÉSIDENT DU CONSEIL DU TRÉSOR

Le 5 octobre dernier, j'ai demandé à Infrastructure Québec de procéder à une analyse externe du processus de gestion et d'approbation des dépenses d'infrastructure du gouvernement du Québec.

Infrastructure Québec a alors mandaté la firme SECOR-KPMG afin de réaliser un audit de certains projets problématiques et de revoir les façons de faire du gouvernement quant à la planification et à la gestion de ses infrastructures. Le rapport de SECOR-KPMG(1) a été rendu public il y a quelques jours. Je rends aujourd'hui publiques les réponses que nous entendons donner aux recommandations formulées par SECOR-KPMG.

Payer le juste coût pour nos investissements publics et faire les bons choix pour l'ensemble des Québécoises et des Québécois

Cette démarche s'inscrit dans une logique cohérente de la part du gouvernement qui a déposé dernièrement devant l'Assemblée nationale le projet de loi n^{o} 1, Loi sur l'intégrité en matière de contrats publics. Notre objectif : rétablir la confiance, prioriser les bons projets et gérer avec rigueur.

La planification et la gestion des projets d'infrastructure publique sont des responsabilités fondamentales pour le gouvernement. Des considérations à courtes vues, la précipitation et l'incapacité de prioriser ont trop souvent marqué l'action du gouvernement précédent en matière d'infrastructures. Pire encore, des projets ont été annoncés sans avoir été adéquatement budgétisés. Les constats que l'on retrouve dans le rapport SECOR-KPMG sont sévères et démontrent l'importance d'agir rapidement. Avec le plan d'action exigeant qu'il se donne aujourd'hui, le gouvernement remédie à cette situation.

Par ailleurs, je tiens à indiquer que tous les projets en cours de réalisation seront menés à terme, mais livrés de manière optimale. Bien sûr, le contexte budgétaire nous impose, plus que jamais, de faire les bons choix.

Le plan d'action que vous retrouverez dans ce document montre notre détermination. Il est le signe concret de notre volonté de remettre de l'ordre dans la gestion de nos projets d'infrastructure publique.

Stéphane Bédard
Ministre responsable de l'Administration gouvernementale
Président du Conseil du trésor

(1) Le rapport SECOR-KPMG est disponible sur les sites Internet d'Infrastructure Québec (www.infra.gouv.qc.ca) et du Secrétariat du Conseil du trésor (www.tresor.gouv.qc.ca).

FAITS SAILLANTS

Durant les dernières années, des considérations souvent de courte vue ont guidé l'action du gouvernement précédent en matière d'infrastructure. Des projets ont ainsi été annoncés sans avoir été adéquatement budgétisés.

Dans son rapport, la firme SECOR-KPMG illustre cette absence de vision et de cohérence du gouvernement précédent dans sa gestion des projets d'infrastructure publique, ainsi que l'absence de choix en lien avec la capacité de payer des Québécoises et des Québécois.

Ainsi, le document rédigé par la firme SECOR-KPMG, et intitulé *Étude sur la gestion actuelle du Plan québécois des infrastructures (PQI) et sur le processus de planification des projets*, qui a déjà été rendu public, comporte deux volets :

- Une étude sur la gestion actuelle du PQI et le processus de planification des projets visant à doter le nouveau gouvernement d'un plan de gestion budgétaire clair et rigoureux des projets d'infrastructure.
- Un examen de certains aspects de la gestion de projets critiques qui vient démontrer les failles dans le processus de planification actuel.

Les seize recommandations formulées par SECOR-KPMG découlent de six constats auxquels le gouvernement répond par des gestes concrets :

Constats faits par SECOR-KPMG	Réponses du gouvernement
Absence de vision globale et à long terme du développement des projets d'infrastructure publique	○ Dépôt d'un plan décennal d'investissements ○ Dépôt des plans annuels de gestion des investissements par les ministères et organismes ○ Inventaire précis des parcs d'infrastructures et diagnostic des pratiques ○ Refonte du cadre de gestion des projets d'infrastructure
Capacité limitée d'analyse et manque d'expertise en gestion de portefeuille de projets	○ Renforcement du rôle d'analyse, de suivi et de vérification du Secrétariat du Conseil du trésor ○ Renforcement des équipes projets au sein des ministères et organismes
Planification déficiente des projets ne permettant pas de s'assurer de choix publics éclairés	○ Approbation des projets majeurs par le Conseil des ministres avant leur démarrage
Ressources disponibles mal utilisées	○ Fusion de la Société immobilière du Québec et d'Infrastructure Québec
Absence de cadre de gestion rigoureux pour les projets de moindre envergure	○ Adoption d'un cadre de gestion pour les projets de 5 à 40 millions de dollars
Gestion contractuelle déficiente	○ Harmonisation des pratiques et gestion optimale des contrats publics ○ Adoption et diffusion de règles d'indépendance et d'étanchéité pour les ministères et organismes donneurs d'ouvrage

Le gouvernement se donne un plan d'action exigeant et cohérent afin de donner suite aux recommandations formulées dans le rapport SECOR-KPMG et de corriger le plus vite possible les erreurs du passé.

TABLE DES MATIÈRES

Message du président du Conseil du trésor i

Faits saillants iii

Introduction 1

Partie 1 : Mise en œuvre des recommandations du rapport SECOR-KPMG 3

1.1 Un meilleur processus de planification et de suivi du portefeuille de projets d'infrastructure 3

1.2 Un meilleur processus de planification et de gestion individuelle des projets d'infrastructure 6

Partie 2 : Le gouvernement se donne un plan d'action exigeant 10

Conclusion 11

INTRODUCTION

La planification et la réalisation des infrastructures publiques sont des responsabilités hautement stratégiques. En se dotant de processus de gestion conformes aux pratiques les plus exigeantes, et qui permettent de respecter notre capacité collective de payer, le gouvernement engage en effet sa responsabilité, non seulement envers l'ensemble des citoyens, mais aussi envers les générations futures. Routes, hôpitaux, écoles, infrastructures culturelles contribuent aujourd'hui et contribueront demain encore à la prospérité et à la qualité de vie des Québécoises et des Québécois.

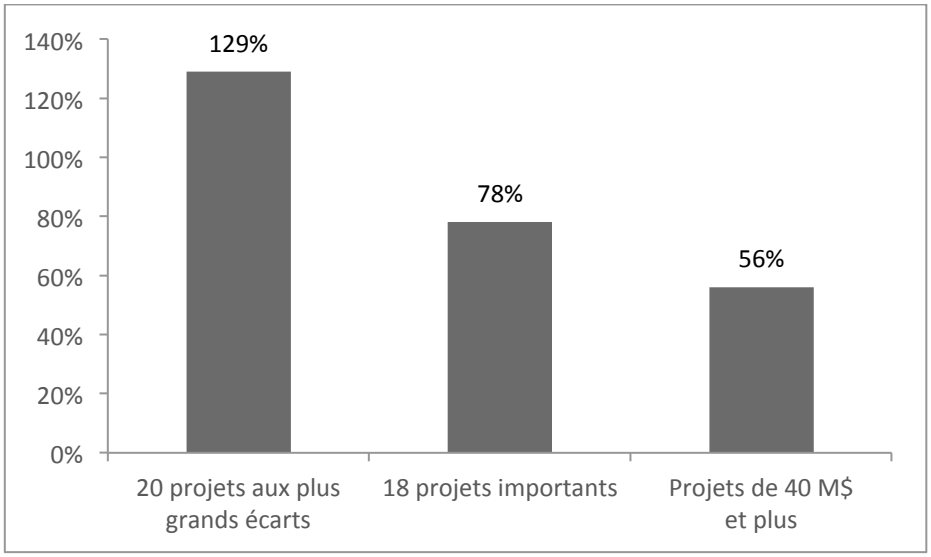
Faire les bons choix et assurer une meilleure planification des projets d'infrastructure publique

Pour le nouveau gouvernement du Québec, il s'agit de se donner une vision, de faire les bons choix et d'assurer une meilleure planification de projets importants qui engagent notre avenir à tous.

Rapidement après son entrée en fonction, il y a deux mois, le nouveau gouvernement a observé des lacunes qui existaient, sous le gouvernement précédent, dans la planification et la gestion des projets d'infrastructure publique. D'ailleurs, des dépassements de coûts de près de 80 % ont été identifiés dans plusieurs projets majeurs depuis leur lancement.

DES RÉVISIONS À LA HAUSSE SIGNIFICATIVES AUX COÛTS DES PROJETS D'INFRASTRUCTURE

Écart des coûts entre la première annonce ou la première inscription au PQI et des coûts actuels prévus
(tous les projets inscrits au PQI 2011-2016 et qui apparaissaient à au moins un PQI antérieur, moyenne totale des écarts des projets concernés en %)



Source : Analyse SECOR-KPMG à partir des données du Secrétariat du Conseil du trésor

Pour en avoir le cœur net et obtenir une vision externe, neutre et impartiale, un mandat a été confié à la firme SECOR-KPMG afin de procéder à une étude de la gestion actuelle du Plan québécois des infrastructures et du processus de planification des projets.

Le rapport de SECOR-KPMG a été rendu public dernièrement. Fondamentalement, ce rapport illustre l'absence de vision et de cohérence du gouvernement précédent dans sa gestion des projets d'infrastructure publique, et l'absence de choix en lien avec la capacité de payer des Québécoises et des Québécois. Des projets en cours de planification non budgétisés, une liste mouvante de projets, un Plan québécois des infrastructures qui ne présente qu'une image partielle, des changements de portée dus à une évaluation précipitée des besoins, des pratiques contractuelles discutables, voilà quelques-uns des constats du rapport.

Le gouvernement dépose donc aujourd'hui les principales orientations qu'il entend suivre à la suite du dépôt du rapport de SECOR-KPMG. Durant les prochains mois, l'analyse de la situation des infrastructures publiques se poursuivra et se raffinera. Par conséquent, le gouvernement tiendra compte de ces évolutions et ajustera son action.

Un plan d'action exigeant et cohérent afin de corriger les erreurs du passé

Mais d'ores et déjà, dans le présent document, le gouvernement s'engage à :

- mettre en œuvre les recommandations formulées dans le rapport de SECOR-KPMG concernant le processus de planification et de suivi du portefeuille de projets d'infrastructure;
- donner suite aux recommandations formulées dans le rapport de SECOR-KPMG concernant le processus de planification et la gestion individuelle des projets d'infrastructure.

Il faut remettre de l'ordre dans la gestion des projets d'infrastructure qui dessineront, dans les prochaines années, notre quotidien. Il faut rétablir la confiance, prioriser les bons projets et gérer avec rigueur.

Il faut enfin se donner un processus rigoureux de gestion permettant, à l'avenir, de sélectionner les projets les plus porteurs pour le développement socio-économique du Québec. À cette fin, un plan décennal sera déposé au printemps prochain.

Ce document présente donc l'ensemble des actions qui seront entreprises dans les prochains mois.

PARTIE 1 : MISE EN ŒUVRE DES RECOMMANDATIONS DU RAPPORT SECOR-KPMG

Le gouvernement du Québec entend donner suite aux seize recommandations formulées par SECOR-KPMG dans son rapport intitulé *Étude sur la gestion actuelle du Plan québécois des infrastructures (PQI) et sur le processus de planification des projets* et orientera son action autour de six axes :

- Se donner une vision globale et à long terme du développement de nos projets d'infrastructure publique centrée sur les priorités du Québec.
- Renforcer sa capacité d'analyse et son expertise en gestion de portefeuille de projets.
- Mettre en place une meilleure planification des projets pour s'assurer de choix publics plus éclairés.
- Mieux utiliser les ressources disponibles afin, notamment, d'offrir un meilleur soutien aux ministères et organismes.
- Mettre en place un cadre de gestion également pour les projets de moindre envergure.
- Renforcer la gestion contractuelle.

Ces axes d'actions sont présentés ici en fonction de l'atteinte des deux principaux objectifs que s'est fixés le gouvernement :

- Assurer un meilleur processus de planification et de suivi du portefeuille de projets d'infrastructure.
- Assurer un meilleur processus de planification et de gestion individuelle des projets.

1.1 Un meilleur processus de planification et de suivi du portefeuille de projets d'infrastructure

Afin d'assurer un meilleur processus de planification et de suivi du portefeuille de projets d'infrastructure, la firme SECOR-KPMG a formulé les recommandations suivantes :

- **Recommandation 1.** Tous les investissements en infrastructure publique devraient être inscrits et encadrés par le PQI.
- **Recommandation 2.** Le PQI devrait faire l'objet d'un document public séparé et déposé annuellement à l'Assemblée nationale.
- **Recommandation 3.** La liste de tous les projets inscrits au PQI devrait être présentée dans le document public déposé annuellement.
- **Recommandation 4.** L'adoption d'un plafond maximal des investissements publics réalisés, de même que la priorité donnée au maintien des infrastructures existantes et à la résorption du déficit d'entretien devraient être des objectifs de long terme à maintenir.
- **Recommandation 5.** Les efforts de mise à jour de l'évaluation de l'état du parc existant d'actifs et des cadres de gestion des investissements en maintien devraient s'accélérer et un échéancier réaliste, mais court, devrait être défini.
- **Recommandation 6.** Les grands axes d'investissements prioritaires du gouvernement et leurs fondements devraient faire partie du PQI publié annuellement.

- **Recommandation 7.** Des cadres et des critères de priorisation gouvernementale pour les nouvelles initiatives intégrées au PQI devraient être définis par le Conseil du trésor, en consultation avec le ministère des Finances et de l'Économie, et partagés avec les ministères et organismes concernés.
- **Recommandation 8.** La reddition de comptes sur le suivi et les résultats du PQI devraient être renforcée, notamment sur les coûts de réalisation par rapport à ceux planifiés et sur l'atteinte des besoins publics identifiés.
- **Recommandation 9.** Le PQI devrait couvrir une période de dix ans en modulant les exigences de précision et de détail en fonction de l'importance des projets ou de leur type.
- **Recommandation 10.** Un renforcement des équipes internes dans les ministères ou organismes qui ont d'importants portefeuilles de projets et au Secrétariat du Conseil du trésor devrait être considéré pour bonifier les capacités de planification et de suivi des projets d'investissements.

Le gouvernement répondra à ces recommandations en mettant en œuvre les éléments suivants :

1.1.1 POUR UNE VISION GLOBALE ET À LONG TERME CENTRÉE SUR LES PRIORITÉS DU QUÉBEC

➲ *Dépôt d'un plan décennal d'investissements*

Le gouvernement doit se donner une vision globale de ses priorités en matière d'investissements en infrastructure. Cette vision est déterminante dans le choix des secteurs d'actions et des projets.

Actuellement, le portefeuille de projets d'infrastructure ainsi que les investissements en maintien d'actifs sont planifiés sur un horizon de cinq ans à l'intérieur du PQI. Or, la planification et l'exécution des projets se réalisent souvent sur un horizon supérieur à cinq ans.

De plus, certains investissements en infrastructure sont financés en dehors du PQI. Dans ce contexte, il est plus difficile pour les décideurs d'avoir la vision d'ensemble qui est pourtant requise afin d'assurer une priorisation adéquate et éclairée des projets d'investissements en infrastructure publique.

Par conséquent, le gouvernement déposera un plan décennal d'investissements. Ce plan sur 10 ans exposera la vision et les priorités d'action du gouvernement. Il permettra de procéder à des analyses prospectives des besoins, de bien mesurer les marges de manœuvre disponibles et ainsi de faire les bons choix.

Le plan décennal inclura tous les projets majeurs d'infrastructure, sans exception. La liste des projets y sera jointe. Le processus de planification et de réalisation des infrastructures sera ainsi plus clair et plus transparent.

➲ *Dépôt des plans annuels de gestion des investissements (PAGI) par les ministères et organismes*

Afin de favoriser la reddition de comptes auprès des parlementaires, la Loi sur l'administration publique prévoit le dépôt devant l'Assemblée nationale d'un ensemble intégré de documents incluant le plan annuel de gestion des dépenses (PAGD) de chaque portefeuille dévolu à un ministre.

Dans la même perspective de transparence et de reddition de comptes, chaque ministre aura à préparer un plan annuel de gestion des investissements pour le ministère et les organismes sous sa responsabilité, et ce, en même temps que le PAGD.

➲ ***En parallèle, réalisation de travaux afin de dresser un inventaire précis des parcs d'infrastructures et d'entreprendre un diagnostic des pratiques***

Le maintien d'actifs accapare une très grande part de l'enveloppe consacrée aux infrastructures. Il importe donc d'assurer un suivi serré des sommes en jeu et d'établir de manière rigoureuse les méthodes d'évaluation de la dégradation des infrastructures publiques. De plus, dans un contexte de réduction de la dette qui repose, notamment, sur une diminution des cibles annuelles d'investissements en infrastructure, il importe de bien évaluer les montants nécessaires pour préserver en continu ces ouvrages publics.

Des activités seront donc menées afin d'uniformiser les définitions, les concepts et les normes en matière de maintien d'actifs.

D'ici l'hiver 2014, des travaux seront entrepris afin de dresser un inventaire précis du parc d'infrastructures à maintenir, de sa valeur de remplacement et de l'évaluation de son déficit d'entretien. Les paramètres du maintien d'actifs seront évalués sur la base de normes reconnues. De plus, des indicateurs de suivi seront développés et diffusés.

Une directive sera émise à la suite de ces travaux.

➲ ***Refonte du cadre de gestion des projets d'infrastructure***

Afin d'intégrer les modalités de gestion du PQI à celles liées à la planification individuelle des projets, le cadre de gestion des projets sera refondu. Le nouveau cadre de gestion précisera notamment les critères de priorisation des projets et les règles d'autorisation. Il fixera également les études et analyses requises aux différentes étapes de leur planification. Enfin, le nouveau cadre fera suite au dépôt d'une loi sur la planification et la gestion des infrastructures et pourra en préciser certaines modalités d'application.

1.1.2 POUR UNE CAPACITÉ D'ANALYSE ET DE GESTION RENFORCÉE

➲ ***Renforcement du rôle d'analyse, de suivi et de vérification du Secrétariat du Conseil du trésor***

Afin de renforcer le rôle d'analyse de l'information permettant aux décideurs publics de faire les choix les plus éclairés possible, notamment quant aux impacts financiers ou encore aux délais de réalisation, mais aussi afin d'assurer une meilleure coordination des interventions, le Secrétariat du Conseil du trésor (SCT) s'assurera de maximiser l'utilisation de ses ressources actuellement regroupées au sein de l'équipe responsable du suivi du plan d'investissements au Sous-secrétariat aux politiques budgétaires et aux programmes et au sein du Bureau de la gouvernance des projets d'infrastructure du Sous-secrétariat aux marchés publics.

Le renforcement de son rôle de vérification et d'analyse permettra au SCT d'assumer notamment les mandats suivants : analyser les mémoires d'autorisation sur l'opportunité de réaliser un projet majeur; inscrire les nouveaux projets au plan d'investissements; veiller à ce que ces nouveaux projets soient adéquatement provisionnés; actualiser le cadre de gestion des projets d'infrastructure et veiller à son application; effectuer le suivi du maintien d'actifs, de ses méthodes d'évaluation et de l'enveloppe qui y est consacrée; produire annuellement le plan décennal d'investissements et en effectuer le suivi.

➲ ***Renforcement des équipes projets au sein des ministères et organismes***

Parce que certains ministères ou organismes n'ont pas déployé les équipes suffisantes pour gérer adéquatement leur portefeuille de projets, des ressources devront être réallouées dans les ministères et organismes qui ont un important portefeuille, afin de répondre notamment aux nouvelles exigences en matière de reddition de comptes.

1.2 Un meilleur processus de planification et de gestion individuelle des projets d'infrastructure

Afin d'assurer un meilleur processus de planification et de gestion individuelle des projets d'infrastructure, la firme SECOR-KPMG a formulé les recommandations suivantes :

- **Recommandation 11.** Le Dossier de présentation stratégique (DPS) devrait faire l'objet d'un renforcement, notamment en étant le prérequis à une inscription au PQI, en développant davantage le choix public et l'estimation des coûts, de même que la structure de gouvernance, puis en faisant l'objet d'un mémoire au Conseil des ministres pour approbation du projet.
- **Recommandation 12.** Dans la mesure où le projet approuvé à l'étape du DPS demeure à l'intérieur d'une fourchette de prix et qu'il ne fait pas l'objet d'un changement matériel de portée, le ministère et l'organisme public ne devraient pas revenir aux instances centrales et au Conseil des ministres pour le Dossier d'affaires initial (DAI) et le Dossier d'affaires final (DAF).
- **Recommandation 13.** La mission et la contribution d'Infrastructure Québec devraient être centrées sur le soutien aux ministères et organismes publics, non seulement quant au respect de la Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique, mais également quant au soutien à une meilleure gestion de projet.
- **Recommandation 14.** Le développement d'un cadre de gouvernance adapté aux projets de moins de 40 millions de dollars devrait être poursuivi.
- **Recommandation 15.** Le DPS devrait prévoir une provision adéquate des coûts par l'ajout d'une enveloppe de risque qui reflète la marge d'erreur élevée à cette étape.
- **Recommandation 16.** Dans l'application de la Politique-cadre, une attention particulière devrait être accordée aux échéanciers des projets proposés et aux situations où l'urgence est invoquée.

Le gouvernement répondra à ces recommandations en mettant en œuvre les éléments suivants :

1.2.1 UNE MEILLEURE PLANIFICATION DES PROJETS POUR DES CHOIX PUBLICS ÉCLAIRÉS

➲ ***Modification du cadre de gestion actuel et approbation des projets majeurs par le Conseil des ministres avant leur démarrage***

Actuellement, selon les directives en vigueur, les projets sont soumis au gouvernement à l'occasion de l'approbation du DAI et de celle du DAF, c'est-à-dire alors que le projet est en cours de planification. Le Conseil des ministres n'est donc pas impliqué lors du démarrage du projet. Or, c'est à cette étape du démarrage que le choix public doit être clairement fait par le gouvernement.

Dorénavant, le choix public de réaliser un projet majeur fera l'objet d'une décision du Conseil des ministres à partir d'un dossier documenté et étoffé qui sera présenté par le ministre titulaire. Ainsi, le mémoire

d'autorisation d'un projet et le dossier d'analyse du projet[2] qui l'accompagnera devront contenir une analyse à caractère socio-économique et financière permettant de comparer la rentabilité économique et sociale des projets et de favoriser la prise de décision.

Le choix de l'option et du mode de réalisation seront également déterminés à cette étape et non ultérieurement lors de la première phase de l'élaboration du dossier d'affaires[3], comme c'est le cas actuellement.

Par ailleurs, le dossier d'analyse du projet devra prévoir une provision adéquate des coûts. En effet, parce que c'est à cette étape que la marge d'erreur est élevée, l'enveloppe de risque doit donc refléter cette situation.

Le dossier d'analyse du projet fera également l'objet d'une évaluation systématique par le SCT avec l'apport d'experts indépendants, si cela s'avère nécessaire, et leur examen devra surtout s'attarder aux coûts et aux choix de l'option.

Enfin, pour les deux phases d'élaboration du dossier d'affaires[4], l'autorisation du Conseil des ministres ne sera requise qu'en cas de dépassements des coûts prévus au dossier d'analyse du projet et selon des balises qui seront précisées. Ainsi, pour les projets en contrôle, le processus sera simplifié puisqu'ils n'auront qu'à franchir une seule étape d'approbation gouvernementale.

Le cadre de gestion actuel sera donc modifié à l'hiver 2013 afin de donner suite à cette première mesure et un guide d'élaboration, précisant les livrables à fournir, sera produit et diffusé au même moment.

1.2.2 POUR DES RESSOURCES MIEUX UTILISÉES

➲ ***Création de l'Agence des Transports***

Il a été annoncé, par la première ministre, le dépôt d'un projet de loi sur la création d'une agence des transports. Cette agence sera chargée des fonctions opérationnelles alors que le ministère des Transports sera appelé à se concentrer sur les fonctions de planification et de conception des orientations et des grandes politiques.

La création de l'Agence des Transports vise à renforcer le savoir-faire de l'État et permettra de gérer avec beaucoup plus de vigilance les fonds publics investis dans les transports. Elle contribuera ainsi à la planification et à la réalisation des grands projets d'infrastructure de transport et en assurera notamment une gestion optimale des risques, des coûts et des échéanciers.

➲ ***Fusion de la SIQ et d'IQ afin que les mandats de planification et d'exécution de projet soient regroupés au sein d'une même organisation***

Par ailleurs, dans la mesure où le Secrétariat du Conseil du trésor sera appelé à jouer un rôle plus important dans la validation des projets en amont et dans le suivi global des projets, il sera nécessaire de revoir le rôle d'Infrastructure Québec (IQ) pour qu'il offre un meilleur soutien aux ministères et organismes. Ce dernier a cependant peu de levier organisationnel. Il ne dispose que d'une soixantaine d'employés pour gérer un

(2) Actuellement nommé « Dossier de présentation stratégique (DPS) » dans la Politique-cadre.
(3) Actuellement nommé « Dossier d'affaires initial (DAI) » dans la Politique-cadre.
(4) Actuellement nommés « Dossier d'affaires initial (DAI) » et « Dossier d'affaires final (DAF) » dans la Politique-cadre.

portefeuille de projets de plus de 30 milliards de dollars et manque d'expertise en gestion de projets. En parallèle, la Société immobilière du Québec (SIQ) détient pour sa part une expertise en exécution de projets.

Une fusion de ces deux organisations assurera une parfaite complémentarité dans la gestion des projets d'infrastructure publique et permettra une meilleure synergie entre leur planification et leur exécution.

De plus, la fusion de la SIQ et d'IQ permettra de renforcer la capacité actuelle des interventions d'IQ et de rendre la SIQ plus imputable des coûts et de la portée des projets. En effet, la SIQ répond actuellement aux exigences de ses clients et tout dépassement de coût est assumé par ceux-ci via la tarification ou les coûts de loyer.

Dans le contexte de la création de l'Agence des Transports, le maintien des responsabilités d'IQ à l'égard du secteur des transports alourdirait les règles d'approbation des projets qui seraient susceptibles de devoir être approuvés par les conseils d'administration des deux organismes.

Ainsi, à la suite de la fusion de la SIQ et d'IQ, l'agence responsable des bâtiments, d'un côté, et l'Agence des Transports, de l'autre, auront chacune la responsabilité de la planification et de l'exécution de leurs projets respectifs. En effet, les mandats des deux agences seront similaires dans leur sphère d'intervention, ce qui permettra d'assurer une plus grande cohérence des interventions publiques en matière d'infrastructure.

Dans ce cadre, les deux phases d'élaboration du dossier d'affaires, aussi bien pour les projets en transports que pour les autres, seront approuvées par les conseils d'administration de l'agence responsable du projet qui les soumettra au Conseil des ministres uniquement lors de dépassements de coûts au-delà des balises fixées.

Sur une base transitoire, l'agence responsable des bâtiments continuera de veiller à la bonne planification des projets en transport jusqu'à la constitution de l'Agence des Transports.

La fusion entre la SIQ et IQ s'inscrira dans le cadre d'un projet de loi sur la planification et la gestion des infrastructures déposé au printemps 2013.

Il est par ailleurs possible que ce projet de loi intègre certains éléments du cadre de gestion des projets d'infrastructure afin de les pérenniser ainsi que des modalités pour renforcer la reddition de comptes.

1.2.3 DE LA RIGUEUR ÉGALEMENT POUR LES PROJETS DE MOINDRE ENVERGURE

Renforcer le cadre de gestion des projets majeurs répond à une nécessité. Néanmoins, il n'était pas normal que pour les projets de moindre envergure, dont les coûts projetés se situent entre 5 et 40 millions de dollars, aucune exigence particulière ne s'applique.

➲ *Adoption d'un cadre de gestion pour les projets de 5 à 40 millions de dollars*

Le gouvernement entend donc remédier à cette situation en rendant public l'hiver prochain un cadre de gestion pour les projets de moindre envergure qui sera intégré à celui des projets majeurs, mais plus souple dans son application.

Pour ces projets, l'approbation du Conseil du trésor ou du Conseil des ministres ne sera pas nécessaire. Par ailleurs, les ministères et organismes n'auront pas l'obligation de faire affaire avec Infrastructure Québec.

Néanmoins, ils devront constituer un Bureau de portefeuille de projets et rendre des comptes annuellement sur l'évolution de leurs projets.

1.2.4 POUR UNE GESTION CONTRACTUELLE RENFORCÉE

L'urgence d'agir peut, en plus d'exercer une pression sur les coûts, entraîner des pratiques contractuelles non optimales. À titre d'exemple :

- Dans le projet de la route des monts Otish, l'entreprise responsable de la gestion du projet est également celle à qui on a confié l'élaboration du dossier d'affaires.
- Dans le projet Turcot, la firme qui a développé la conception du projet a également posé sa candidature pour la construction.

➲ *Révision des pratiques contractuelles du gouvernement*

Par le dépôt du projet de loi n^{o} 1 sur l'intégrité en matière de contrats publics, le gouvernement a entamé sa première phase d'assainissement de ses liens avec les entreprises en relation contractuelle avec l'État. L'une des autres phases envisagées concerne la révision des pratiques contractuelles ayant présentement cours, tant dans les projets d'infrastructure que dans les autres contrats de l'État.

Le gouvernement entend donc poursuivre dans cette voie et examiner l'ensemble des pratiques contractuelles dans le but de les harmoniser et de les rendre plus efficaces. Une meilleure gestion des contrats pourra ainsi permettre une saine concurrence et l'obtention du meilleur prix pour la réalisation des travaux d'infrastructure. À cet égard, le gouvernement se donne comme objectif d'être un donneur d'ouvrage exemplaire.

Rapidement, le gouvernement demandera aux ministères et organismes donneurs d'ouvrage de se doter de règles d'indépendance et d'étanchéité (règles d'exclusion et autres) dans l'attribution des contrats relatifs à des projets d'infrastructure.

Ces règles seront rendues publiques et devront s'appuyer sur les saines pratiques de gestion en matière de projet. Toute dérogation sera documentée et diffusée. Avec ces règles d'indépendance et d'étanchéité, le gouvernement répondra aux préoccupations exprimées par le vérificateur général.

PARTIE 2 : LE GOUVERNEMENT SE DONNE UN PLAN D'ACTION EXIGEANT

Afin de mettre en œuvre les réponses que le gouvernement entend apporter aux recommandations faites par la firme SECOR-KPMG, le calendrier suivant sera appliqué :

Hiver 2013	Adoption d'un cadre de gestion des projets de 5 à 40 millions de dollars
	Renforcement du rôle d'analyse, de suivi et de vérification du Secrétariat du Conseil du trésor et mise en place de bureaux de portefeuille de projets dans certains ministères
	Première modification du cadre de gestion des projets majeurs o Mémoire d'autorisation des projets au Conseil des ministres o Guide d'élaboration en soutien
	Diffusion des règles d'indépendance et d'étanchéité dans l'octroi des contrats par les ministères et organismes donneurs d'ouvrage
Printemps 2013	Dépôt du plan décennal d'investissements o Vision des 10 prochaines années Dépôt pour adoption au printemps d'une loi sur la planification et la gestion des infrastructures o Fusion de la Société immobilière du Québec et d'Infrastructure Québec o Certaines exigences du cadre de gestion et des obligations en matière de reddition de comptes y seraient incluses
Automne 2013	Refonte du cadre de gestion des projets d'infrastructure o Fusion des modalités de gestion du Plan québécois des infrastructures à celles liées à la planification individuelle de projets
	Harmonisation des pratiques contractuelles et gestion optimale des contrats publics
Hiver 2014	Finalisation de l'évaluation du parc d'infrastructures et adoption d'une directive concernant les paramètres du maintien d'actifs
	Dépôt des plans annuels de gestion des investissements par les ministères et organismes

CONCLUSION

En parallèle à la mise en œuvre du plan d'action qui sera déployé au cours des prochains mois, le gouvernement a d'ores et déjà pris des décisions quant à la poursuite de certains projets.

Le projet de la route des monts Otish

Le projet de la route des monts Otish prévoit la construction d'une route permanente de 240 kilomètres prolongeant la route 167 vers les monts Otish. En novembre 2010, son coût initial était de 260 millions de dollars. En août dernier, les coûts de conception et de construction estimés avec inflation et risques étaient évalués à 471,6 millions de dollars. Cette route doit servir à accéder au projet de la mine de diamants Renard de la firme Stornoway.

La construction de la route a été répartie en quatre lots :

- Lot A (km 0 à 82)
- Lot B (km 82 à 143)
- Lot C (km 143 à 195)
- Lot D (km 195 à 240)

Le 15 novembre 2012, le gouvernement a annoncé qu'une nouvelle entente est intervenue avec Stornoway pour parachever les travaux de la route 167. Cette entente assure ainsi la concrétisation du projet Renard. Le gouvernement s'engage donc à finaliser les travaux de construction de la route régionale sur un tronçon de 143 km, alors que Stornoway prendra en charge la réalisation d'un chemin minier sur un tronçon de 97 km.

Cette décision entraînera une réduction de 124 millions de dollars de la contribution du gouvernement du Québec pour la réalisation de ce projet routier. Cette économie substantielle repose en partie sur une modification de la vocation des derniers segments de la route 167, qui deviennent un chemin minier plutôt qu'une route régionale.

Il s'agit d'une décision responsable qui, non seulement, permet la réalisation d'un projet important, mais génère également une économie de 124 millions de dollars.

Le gouvernement s'engage à ce que les projets en cours de réalisation soient menés à terme

Le gouvernement actuel s'engage à ce qu'aucun des projets en cours de réalisation ne soit remis en cause. Tous les projets qui ont commencé seront menés à terme, mais livrés de façon optimale. Le projet de la route des monts Otish en est un bel exemple.

La planification des projets à l'étude se poursuivra

Le plan décennal d'investissements permettra de sélectionner, parmi les projets actuellement en cours de planification et les projets en émergence, ceux qui ont le plus grand potentiel en faveur du développement socio-économique du Québec. Ce plan sera déposé au printemps prochain.

Québec

UN
QUÉBEC
POUR TOUS

DIRECTIVE
SUR LA GESTION DES PROJETS MAJEURS D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE

Québec

Cette publication a été réalisée par la Direction générale
de la gouvernance des projets d'infrastructure
et produite par la Direction des communications.

Vous pouvez obtenir de l'information au sujet
du Conseil du trésor et de son Secrétariat
en vous adressant à la Direction des communications
ou en consultant son site Web.

Direction des communications
Secrétariat du Conseil du trésor
5e étage, secteur 500
875, Grande Allée Est
Québec (Québec) G1R 5R8

Téléphone : 418 643-1529
Sans frais : 1 866 552-5158
Courriel : communication@sct.gouv.qc.ca
www.tresor.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2014
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN : 978-2-550-67546-4 (en ligne)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2014

LOI SUR LES INFRASTRUCTURES PUBLIQUES (CHAPITRE I-8.3, ART. 18).

DIRECTIVE
SUR LA GESTION DES PROJETS MAJEURS D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE

Table des matières

OBJECTIF 7

CHAMP D'APPLICATION 7

INSTRUCTIONS CONCERNANT L'APPLICATION DE LA DIRECTIVE 7

CHEMINEMENT D'UN PROJET MAJEUR D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE 7

AVANT-PROJET 8

GESTION DU PROJET 8

AUTORISATION PARTICULIÈRE DU CONSEIL DES MINISTRES 12

DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES 12

ANNEXE A

INSTRUCTIONS CONCERNANT L'APPLICATION DE LA DIRECTIVE SUR LA GESTION DES PROJETS MAJEURS D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE 14

ANNEXE B

CHEMINEMENT ET AUTORISATIONS REQUISES D'UN PROJET MAJEUR D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE (50 M$ ET PLUS) 19

OBJECTIF

1. La Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique détermine les mesures requises pour assurer la gestion rigoureuse des projets majeurs d'infrastructure publique. Elle vise notamment à promouvoir les meilleures pratiques en gestion de projet, afin de faire les bons choix d'investissement pour se doter d'infrastructures de qualité tout en respectant les limites d'investissement établies.

   Elle permet également au Conseil des ministres de disposer de l'information nécessaire pour convenir de la pertinence d'un projet majeur et pour s'assurer que toutes les actions nécessaires, depuis le démarrage du projet majeur jusqu'à sa clôture, ont été prévues et complétées.

CHAMP D'APPLICATION

2. La Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique s'applique aux organismes publics visés à l'article 3 de la Loi sur les infrastructures publiques (chapitre I 8.3) au regard de leurs projets d'infrastructure publique considérés majeurs suivant les critères déterminés par le Conseil du trésor en vertu du deuxième alinéa de l'article 16 de cette loi.

INSTRUCTIONS CONCERNANT L'APPLICATION DE LA DIRECTIVE

3. Les *Instructions concernant l'application de la directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique*, jointes à l'annexe A, font partie intégrante de la directive.
4. En outre, les dispositions de la directive conférant des droits ou imposant des obligations à la Société québécoise des infrastructures (SQI) ne s'appliquent pas lorsque celle-ci n'est pas gestionnaire du projet ni associée à l'organisme public initiateur du projet (OPIP).
5. Une autorisation accordée par le Conseil des ministres en application de la directive peut, sous réserve de respecter l'objet des types d'investissements publics composant le Plan québécois des infrastructures (PQI) établi en vertu de la section I du chapitre II de la Loi sur les infrastructures publiques, permettre de réallouer des sommes prévues dans le PQI en cours.

CHEMINEMENT D'UN PROJET MAJEUR D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE

6. Le cheminement d'un projet majeur d'infrastructure publique est décrit schématiquement à l'annexe B et il comporte les deux phases suivantes :
   a. L'avant-projet, au cours duquel une fiche d'avant-projet doit être élaborée;
   b. La gestion du projet, laquelle comporte les étapes suivantes :
      i. Le démarrage, au cours duquel un dossier d'opportunité doit être élaboré;
      ii. La planification, au cours de laquelle un dossier d'affaires doit être élaboré;
      iii. La réalisation, au cours de laquelle des rapports sommaires de l'état d'avancement du projet doivent être produits; toute modification significative à ce projet doit être autorisée par le Conseil des ministres;
      iv. La clôture, au cours de laquelle un rapport de clôture doit être produit à la suite de la réception formelle de l'infrastructure publique.

AVANT-PROJET

7. Sur la base des différentes enveloppes d'investissement établies par le secrétariat du Conseil du trésor (SCT) à partir des limites d'investissement fixées, chaque ministre détermine, pour l'ensemble des organismes publics dont il est responsable, les projets majeurs qui feront l'objet d'une demande d'autorisation en vue de leur inscription au prochain PQI dans la catégorie « Projets à l'étude ».
8. Le ministre responsable de l'organisme public initiateur d'un projet priorisé présente une demande d'autorisation de mettre à l'étude ce projet. Celle-ci est accompagnée d'une fiche d'avant-projet contenant les éléments suivants :
   a. La description sommaire du besoin exprimé à l'appui du projet envisagé;
   b. La démonstration sommaire que seule une solution d'infrastructure publique peut répondre au besoin;
   c. L'estimation préliminaire du coût total du projet envisagé et la stratégie de financement envisagée;
   d. L'estimation du coût total pour produire chacun des éléments nécessaires à l'élaboration du dossier d'opportunité.
9. À la suite de l'autorisation du Conseil des ministres, le projet sera inscrit au prochain PQI dans la catégorie « Projets à l'étude ». Le montant alors inscrit au regard du projet correspond à l'investissement du gouvernement pour l'élaboration du dossier d'opportunité requis à la phase de gestion du projet.

GESTION DU PROJET

10. La phase d'avant-projet complétée, le gestionnaire de projet désigné conformément à l'article 31 ou 36 de la Loi sur les infrastructures publiques réalise les activités relatives à la gestion et à la maîtrise du projet.
11. Le gestionnaire de projet doit assurer la performance du projet et livrer une infrastructure publique de qualité répondant au besoin exprimé, tout en respectant le coût, la portée et l'échéancier convenus.

    Pour ce faire, il doit prendre en charge tous les livrables du projet associés aux étapes de démarrage, de planification, de réalisation et de clôture, notamment le dossier d'opportunité et le dossier d'affaires, les plans et devis, les demandes de permis, les rapports sommaires d'avancement du projet, les documents à l'appui de toute demande de modification significative, la construction de l'infrastructure publique et le rapport de clôture.

    Le gestionnaire de projet procède en outre à tout appel d'offres ainsi qu'à la conclusion de tout contrat découlant de la gestion du projet, notamment à l'égard de la conception des plans et devis et de la réalisation des travaux de construction.
12. Lorsque la SQI est gestionnaire de projet, l'OPIP doit contribuer à la gestion du projet.

    Lorsque, en vertu du deuxième alinéa de l'article 31 ou 36 de la Loi sur les infrastructures publiques l'OPIP demeure responsable du projet et en conserve la maîtrise, il doit pour la réalisation des activités relevant du gestionnaire de projet s'associer avec la SQI à moins d'avoir été soustrait de l'obligation de s'associer avec la SQI en application de l'article 4 de cette loi. Selon les compétences de l'organisme public concerné, la SQI peut être appelée à lui fournir des conseils de nature stratégique, financière ou autre et à mettre à sa disposition des services d'expertise en gestion de projet.

13. L'OPIP doit transmettre ou autrement mettre à la disposition de la SQI tout document et tout renseignement que celle-ci juge nécessaires à la gestion du projet, qu'elle soit gestionnaire du projet ou non, et réciproquement.

    Qu'elle soit gestionnaire de projet ou associée à un projet, la SQI est responsable de juger de tout enjeu, risque ou autre élément sensible du projet qui pourrait en modifier le coût, la portée ou l'échéancier. Elle a par ailleurs la responsabilité d'en informer sans délai le SCT.

    Lorsqu'un OPIP a été soustrait de l'obligation de s'associer avec la SQI, il est responsable de juger de tout enjeu, risque ou autre élément sensible du projet qui pourrait en modifier le coût, la portée ou l'échéancier. Il a également la responsabilité d'en informer sans délai le SCT.

    Le SCT décidera ensuite si cet enjeu, ce risque ou tout autre élément sensible doit être porté à l'attention du Comité de gouvernance sur les projets stratégiques d'infrastructure publique, lequel est présidé par le secrétaire associé aux infrastructures publiques du SCT et est composé de membres permanents du SCT et de la SQI ainsi que de répondants des ministères concernés.

Démarrage du projet

14. Subséquemment à l'autorisation du Conseil des ministres de mettre à l'étude le projet envisagé, le gestionnaire de projet doit élaborer un dossier d'opportunité.
15. Le dossier d'opportunité doit permettre d'apprécier la pertinence du projet et de recommander la meilleure option à long terme, parmi celles évaluées, pour répondre au besoin exprimé, et ce, dans le respect des enveloppes d'investissement établies par le SCT à partir des limites d'investissement fixées. À cet effet, le dossier d'opportunité doit comporter les éléments suivants :
    a. L'étude du besoin, y compris la démonstration que seule une solution d'infrastructure publique peut y répondre;
    b. La détermination des exigences du projet envisagé;

    Les deux éléments ci-dessus sont sous la responsabilité de l'OPIP, en collaboration avec le ministre duquel il relève, et ils doivent être produits avant que ne soient débutés les éléments ci-dessous.

    c. La détermination et l'évaluation des options possibles pour répondre à long terme au besoin exprimé;
    d. Le choix et la justification de la meilleure option à long terme;
    e. La répartition annuelle des investissements nécessaires pour réaliser l'option recommandée;
    f. La présentation des principales variables économiques et financières;
    g. L'estimation du coût des éléments nécessaires à l'élaboration du dossier d'affaires de l'option recommandée;
    h. Si le mode de réalisation envisagé est un mode partenariat public-privé, les arguments qualitatifs et quantitatifs à l'appui de ce choix;
    i. Le cas échéant, la présentation de l'objectif du concours d'architecture et d'ingénierie, ses avantages et inconvénients, l'estimation de son coût ainsi que ses modalités d'application.

16. Lorsque l'estimation du coût total du projet envisagé est inférieure à 200 M$, la SQI, qu'elle soit ou non gestionnaire de projet, peut déterminer les éléments à inclure au dossier d'opportunité parmi ceux énumérés aux paragraphes c) à i) de l'article 15. La SQI doit justifier l'absence des éléments non inclus dans le dossier.

    Lorsque l'estimation du coût total du projet envisagé est égale ou supérieure à 200 M$, tous les éléments énumérés à l'article 15 doivent être inclus au dossier d'opportunité.

17. Le gestionnaire de projet peut inclure au dossier d'opportunité tout autre élément qu'il juge pertinent.

18. Le contenu du dossier d'opportunité doit être attesté par écrit par la SQI, l'OPIP et le ministre duquel il relève, puis être soumis au SCT pour avis.

19. Après avoir obtenu l'avis du SCT, le ministre responsable de l'OPIP doit obtenir du Conseil des ministres l'approbation du dossier d'opportunité et l'autorisation d'élaborer un dossier d'affaires.

    À la suite de cette autorisation, le projet sera inscrit dans la catégorie « Projets en planification » au prochain PQI. Le montant alors inscrit au regard du projet correspond à l'investissement du gouvernement au coût total estimé de l'option retenue à la suite de l'approbation du dossier d'opportunité.

Planification du projet

20. Subséquemment à l'autorisation du Conseil des ministres d'élaborer le dossier d'affaires, le gestionnaire de projet élabore ce dossier.

21. Le dossier d'affaires présente, en détail, la meilleure option à long terme approuvée par le Conseil des ministres ainsi que le plan de gestion du projet déterminant les actions nécessaires pour mener à bien le projet dans le respect des enveloppes d'investissement établies par le SCT à partir des limites d'investissement fixées. Il doit comporter les éléments suivants :

    a. La mise en contexte du projet, laquelle contient la description du besoin, des exigences du projet et de l'option retenue. La validité de ces éléments, y compris celle des principales variables économiques et financières, approuvés au dossier d'opportunité doit être confirmée;

    b. La portée du projet, y compris la structure de découpage du projet, l'analyse des exigences fonctionnelles et techniques ainsi que le processus envisagé pour la gestion des modifications;

    c. L'estimation du coût total du projet, son incidence budgétaire marginale prévisionnelle et sa stratégie de financement;

    d. L'échéancier du projet;

    e. Les ressources humaines, y compris la présentation de l'équipe de réalisation du projet de même que les rôles et les responsabilités de chacun des membres;

    f. La structure de gouvernance du projet lui-même ainsi que celle relative au contexte global dans lequel s'inscrit le projet, s'il y a lieu;

    g. L'analyse des parties prenantes du projet;

    h. L'analyse des risques du projet, y compris pour chacun de ces risques, sa probabilité d'occurrence, son incidence financière potentielle, ainsi que les mesures d'atténuation envisagées;

    i. Le plan de communications;

j. Les stratégies d'approvisionnement tenant compte du mode de réalisation envisagé;

k. Le plan de gestion du projet;

l. Le cas échéant, la présentation des résultats du concours d'architecture et/ou d'ingénierie.

22. Lorsque l'estimation du coût total du projet est inférieure à 200 M$, la SQI, qu'elle soit ou non gestionnaire de projet, peut déterminer les éléments à inclure au dossier d'affaires parmi ceux énumérés à l'article 21. La SQI doit justifier l'absence des éléments non inclus dans le dossier.

    Lorsque l'estimation du coût total du projet est égale ou supérieure à 200 M$, tous les éléments énumérés à l'article 21 doivent être inclus au dossier d'affaires.

23. Le gestionnaire de projet peut inclure au dossier d'affaires tout autre élément qu'il juge pertinent.

24. Le contenu du dossier d'affaires doit être attesté par écrit par la SQI, l'OPIP et le ministre duquel il relève, puis être soumis au SCT pour avis.

25. Après avoir obtenu l'avis du SCT, le ministre responsable de l'OPIP doit obtenir du Conseil des ministres l'approbation du dossier d'affaires et l'autorisation de réaliser le projet.

    À la suite de cette autorisation, le projet sera inscrit dans la catégorie « Projets en réalisation » au prochain PQI. Le montant alors inscrit au regard du projet correspond à l'investissement maximal du gouvernement pour la réalisation de ce projet, tel que présenté au dossier d'affaires, et ce, dans le respect des limites d'investissement fixées.

    Toute augmentation du coût total du projet présenté au dossier d'affaires approuvé constitue un dépassement de coût, qu'il génère ou non une hausse de l'investissement du gouvernement.

Réalisation du projet

26. Subséquemment à l'autorisation du Conseil des ministres de réaliser le projet, le gestionnaire de projet procède à sa réalisation notamment en produisant les rapports sommaires d'avancement du projet de même que les documents en appui à toute demande d'autorisation d'apporter une modification significative et en s'assurant que l'infrastructure publique est réalisée selon les paramètres approuvés au dossier d'affaires.

Rapports sommaires de l'état d'avancement du projet

27. Le gestionnaire de projet doit produire un rapport sommaire de l'état d'avancement du projet couvrant chaque période de six mois à compter de la date d'autorisation de sa réalisation.

    Le contenu de chaque rapport doit être attesté par écrit par la SQI, l'OPIP et le ministre duquel il relève. Chaque rapport attesté doit être transmis au SCT au plus tard 45 jours après la date de fin de la période qu'il couvre.

Modifications significatives du projet

28. Toute modification significative du projet doit être autorisée par le Conseil des ministres.

    Une modification, de quelque nature que ce soit, est considérée significative lorsqu'elle aura pour effet de modifier l'un ou l'autre des paramètres suivants du dossier d'affaires :

    a. Le coût total du projet;

    b. La stratégie de financement du projet;

    c. La portée du projet d'une façon telle que celle-ci ne peut plus être utilisée comme référence de base;

    d. L'échéancier du projet d'une façon telle que celui-ci ne peut plus être utilisé comme référence de base.

29. Le ministre responsable de l'OPIP doit obtenir du Conseil des ministres l'autorisation d'apporter toute modification significative au projet. À cet effet, le gestionnaire de projet doit fournir tous les documents en appui à la demande d'autorisation.

    Le cas échéant, une modification sera apportée au prochain PQI.

Clôture du projet

30. Lorsque la réception formelle de l'infrastructure publique par l'OPIP est attestée par écrit, le gestionnaire de projet doit produire le rapport de clôture du projet.

31. Le contenu de ce rapport doit être attesté par écrit par la SQI, l'OPIP et le ministre duquel il relève puis transmis sans délai au SCT.

AUTORISATION PARTICULIÈRE DU CONSEIL DES MINISTRES

32. Le ministre responsable de l'OPIP doit obtenir l'autorisation du Conseil des ministres pour que des mesures différentes de celles qui sont prévues à la directive puissent s'appliquer. Dans un tel cas, le Conseil des ministres fixera ces mesures.

DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES

33. La gestion d'un projet majeur d'un organisme public en cours à la date d'entrée en vigueur de la directive se poursuit conformément aux articles 26 à 32 si le dossier d'affaires final ou le dossier d'affaires adapté a, avant cette date, été approuvé par le Conseil des ministres en application de la Politique-cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique adoptée le 17 mars 2010 (Politique-cadre) ou si la réalisation du projet a été autorisée avant cette date par le Conseil des ministres en application de cette politique.

34. La gestion d'un projet majeur d'un organisme public en cours à la date d'entrée en vigueur de la directive, autre qu'un projet visé à l'article 33, se poursuit conformément aux articles 20 à 32 si l'élaboration d'un dossier d'affaires final ou l'élaboration d'un dossier d'affaires adapté, bonifié ou *ad hoc* a fait l'objet d'une autorisation du Conseil des ministres avant cette date.

35. Un projet majeur d'un organisme public dont le dossier de présentation stratégique a été approuvé par le ministre responsable à la date d'entrée en vigueur de la directive, mais qui n'a fait l'objet d'aucune décision du Conseil des ministres en vertu de la Politique cadre dispose d'une période de transition se terminant le 30 juin 2014 pour faire l'objet, conformément à cette politique, d'une approbation par le Conseil des ministres de son dossier d'affaires initial. Le cas échéant, la gestion de ce projet se poursuivra conformément aux articles 20 à 32.

36. La gestion d'un projet majeur d'un organisme public, inscrit au plus récent budget d'investissement pluriannuel déposé à l'Assemblée nationale en vertu de l'article 6 de la Loi favorisant le maintien et le renouvellement des infrastructures publiques (chapitre M 1.2), autre qu'un projet visé aux articles 33, 34 ou 35, qui n'a fait l'objet d'aucune décision du Conseil des ministres en application de la Politique cadre à la date d'entrée en vigueur de la directive se poursuit conformément aux articles 14 à 32.

37. Un projet majeur d'un organisme public qui n'est pas inscrit au plus récent budget d'investissement pluriannuel déposé à l'Assemblée nationale en vertu de l'article 6 de la Loi favorisant le maintien et le renouvellement des infrastructures publiques (chapitre M 1.2) mais qui a fait l'objet d'une décision du Conseil du trésor ou du Conseil des ministres à l'égard d'une inscription du projet au prochain PQI avant la date d'entrée en vigueur de la directive est réputé avoir obtenu l'autorisation prévue aux articles 8 et 9.

38. La Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique entre en vigueur le 12 février 2014 et, sous réserve des dispositions de l'article 35, elle remplace la Politique cadre sur la gouvernance des grands projets d'infrastructure publique.

ANNEXE A

INSTRUCTIONS CONCERNANT L'APPLICATION DE LA DIRECTIVE SUR LA GESTION DES PROJETS MAJEURS D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE

Les instructions visent à clarifier certaines exigences de la directive et à permettre au gestionnaire de projet d'y répondre adéquatement.

FICHE D'AVANT-PROJET

Description sommaire du besoin exprimé – art. 8.a)

A. La situation actuelle et le besoin qui en découle doivent être soutenus par des données factuelles mesurées et vérifiables.

B. Le besoin exprimé par l'OPIP doit être énoncé clairement et situé dans le cadre des priorités gouvernementales, de son cadre de gestion et de ses propres objectifs stratégiques.

C. L'OPIP, en collaboration avec le ministre duquel il relève, doit démontrer sommairement que toutes les solutions, quelque soit leur nature, ont été évaluées et que seule une solution d'infrastructure publique peut répondre au besoin exprimé.

Estimation préliminaire du coût total du projet – art. 8.c)

D. L'estimation préliminaire du coût total du projet envisagé constitue un ordre de grandeur et elle doit inclure tous les montants relatifs au démarrage, à la planification, à la réalisation et à la clôture du projet, tels que précisé par le Conseil du trésor dans les critères déterminés en vertu de l'article 16 de la Loi sur les infrastructures publiques (chapitre I-8.3) permettant de considérer qu'un projet d'infrastructure publique est un projet majeur.

E. À la phase d'avant-projet, la stratégie de financement envisagée doit présenter uniquement les sources de financement prévues pour couvrir la totalité de l'estimation préliminaire du coût total du projet envisagé.

Estimation du coût total pour produire chacun des éléments du dossier d'opportunité – art. 8.d)

F. Les éléments permettant d'élaborer le dossier d'opportunité correspondent à ceux énumérés à l'article 15 de la directive ainsi qu'à tout autre élément à inclure selon l'article 17. L'estimation du coût total pour l'élaboration du dossier d'opportunité inclut les coûts dont sont respectivement responsables l'OPIP et le ministre duquel il relève, et elle doit être ventilée par élément. La répartition annuelle de l'estimation du coût total pour l'élaboration du dossier d'opportunité ainsi que la date envisagée de sa présentation au Conseil des ministres doivent également être fournies.

G. Les modalités de l'association qui est requise en vertu de l'article 31, de l'article 33 ou de l'article 36 de la Loi sur les infrastructures publiques sont déterminées par entente entre les parties. Une copie de cette entente doit être transmise sans délai au SCT.

Étude de besoin – art. 15.a)

H. L'étude du besoin doit :

   i. Décrire la situation actuelle et la situation souhaitée;

   ii. Énoncer clairement le besoin exprimé par l'OPIP et le situer dans le cadre des priorités gouvernementales, de ses propres objectifs stratégiques et de son cadre de gestion;

   iii. Présenter les facteurs qui contribuent au besoin;

   iv. Évaluer les conséquences du *statu quo*;

   v. Présenter clairement et précisément toutes les solutions non immobilières évaluées et démontrer que seule une solution d'infrastructure publique peut répondre au besoin.

Détermination des exigences du projet – art. 15.b)

I. L'OPIP doit définir clairement toutes les exigences et contraintes fonctionnelles, opérationnelles et techniques requises, de même que le niveau de qualité attendu, en données mesurables.

Détermination et évaluation des options possibles – art. 15.c)

J. Le gestionnaire de projet doit déterminer et évaluer différentes options possibles qui permettraient de répondre au besoin. Les hypothèses considérées pour la détermination et l'évaluation de ces options doivent être fournies.

   L'évaluation des options doit aborder, pour chaque option, les aspects suivants :

   i. La réponse au besoin;

   ii. La faisabilité technique et technologique;

   iii. Le contexte socio-économique;

   iv. L'analyse avantages-coûts;

   v. Les incidences humaines, organisationnelles et environnementales;

   vi. Les parties prenantes et leur influence potentielle;

   vii. Les risques et leur incidence potentielle;

   viii. L'échéancier préliminaire;

   ix. L'estimation du coût total, son incidence budgétaire marginale prévisionnelle et sa stratégie de financement envisagée;

   x. Les expériences similaires réalisées.

   L'évaluation des options doit s'effectuer sur un même horizon à long terme. En effet, le cycle de vie de chaque option étant différent, le gestionnaire de projet doit comparer les options en utilisant un horizon correspondant au plus long cycle de vie.

K. Toutes les parties prenantes dont l'OPIP, le ministre responsable, la SQI, le gouvernement, la clientèle directe, les employés, les principaux individus ou groupes de la société ainsi que les organismes publics, qui pourraient être touchées favorablement ou négativement par l'option recommandée doivent être identifiées de même que leurs intérêts respectifs dans le projet. L'analyse sommaire des enjeux, risques et possibilités qu'ils représentent pour le projet doit également être présentée.

L. L'estimation du coût total de chaque option évaluée doit inclure tous les montants relatifs au démarrage, à la planification, à la réalisation et à la clôture du projet, tels qu'ils sont précisés par le Conseil du trésor dans les critères déterminés en vertu de l'article 16 de la Loi sur les infrastructures publiques permettant de considérer qu'un projet d'infrastructure publique est un projet majeur.

   L'incidence budgétaire marginale prévisionnelle inclut l'augmentation des dépenses de fonctionnement (exploitation) et des investissements en maintien d'actifs de l'infrastructure publique à long terme. Les dépenses actuelles de fonctionnement (exploitation) et les investissements actuels en maintien d'actifs doivent également être fournis.

   Toutes les estimations, toutes les dépenses et tous les investissements doivent être présentés tels que précisé par le Conseil du trésor dans les critères déterminés en vertu de l'article 16 de la Loi sur les infrastructures publiques (chapitre I-8.3) permettant de considérer qu'un projet d'infrastructure publique est un projet majeur. Ils doivent tous être également présentés en valeur actuelle nette (VAN) aux fins de la comparaison des options.

M. La stratégie de financement envisagée doit indiquer :

   – l'investissement du gouvernement à inscrire au prochain PQI, y compris les investissements autofinancés des organismes publics;

   – les investissements confirmés et probables d'autres organismes (fédéral, municipal, fondation, organisme à but non lucratif, secteur privé, etc.) pour financer le coût total du projet et les démarches entreprises en ce sens;

   – le mode de financement envisagé (emprunt, liquidités, etc.) pour financer l'investissement du gouvernement et l'impact sur la dette du gouvernement.

Choix et justification de la meilleure option à long terme – art. 15.d)

N. La meilleure option à long terme pour répondre au besoin doit être recommandée au dossier d'opportunité, en précisant :

   i. Sa portée, y compris le niveau de qualité convenu en données mesurables;

   ii. L'estimation de son coût total, de son incidence budgétaire marginale prévisionnelle et de sa stratégie de financement à long terme;

   iii. Son échéancier permettant notamment de repérer les autorisations requises par la directive, et ce, en synchronisation avec la stratégie de financement envisagée.

Répartition annuelle des investissements nécessaires – art. 15.e)

O. La répartition annuelle de l'investissement du gouvernement doit démontrer que les montants en cause sont disponibles au PQI en vigueur ou faire état de la stratégie envisagée pour les rendre disponibles. La répartition annuelle des investissements confirmés et probables des autres organismes (fédéral, municipal, fondation, organisme à but non lucratif, secteur privé, etc.) doit également être présentée.

Présentation des principales variables économiques et financières – art. 15.f)

P. Dans le cas où le mode de réalisation requiert du financement privé à long terme, les variables économiques et financières doivent être approuvées par le ministère des Finances et de l'Économie.

   Une copie des données approuvées par le ministère des Finances et de l'Économie doit être intégrée au dossier d'opportunité.

Estimation du coût des éléments nécessaires à l'élaboration du dossier d'affaires – art. 15.g)

Q. L'estimation du coût total des éléments requis pour élaborer le dossier d'affaires doit être présentée au dossier d'opportunité. Les éléments permettant d'élaborer le dossier d'affaires sont ceux énumérés à l'article 21 de la directive ainsi qu'à tout autre élément à inclure selon l'article 23. Le niveau de précision de chacun des éléments à inclure au dossier d'affaires doit également être indiqué. L'estimation du coût total pour l'élaboration du dossier d'affaires inclut les coûts dont sont responsables l'OPIP et le ministre duquel il relève, le cas échéant, et elle doit être ventilée par élément. Le dossier d'opportunité doit indiquer quels éléments du dossier d'affaires seront réalisés à l'interne par le gestionnaire de projet et quels éléments seront réalisés en sous-traitance. Tous les honoraires professionnels doivent être considérés.

   La disponibilité budgétaire pour élaborer le dossier d'affaires doit être démontrée et l'échéancier de réalisation de ce dossier doit être extrait de l'échéancier préliminaire du projet afin d'être présenté distinctement.

DOSSIER D'AFFAIRES

Portée du projet – art. 21.b)

R. L'analyse des exigences fonctionnelles et techniques permettra notamment de définir et de formuler clairement l'envergure des besoins fonctionnels et techniques du projet à réaliser.

Échéancier du projet – art. 21.d)

S. L'échéancier du projet et l'estimation de son coût total doivent refléter la structure de découpage requise au dossier d'affaires.

Plan de gestion du projet – art. 21.k)

T. Le plan de gestion du projet doit constituer le document de référence dans lequel toute information relative à la planification, la réalisation, la surveillance et maîtrise ainsi qu'à la clôture du projet est incluse. Il documente toutes les actions nécessaires à la réussite du projet.

RAPPORTS SOMMAIRES DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DU PROJET

Rapport sommaire de l'état d'avancement du projet – art. 27

U. Chaque rapport sommaire de l'état d'avancement du projet doit inclure les chapitres suivants :

   i. Description sommaire de l'état d'avancement du projet;

   ii. Valeur acquise[1];

   iii. Tableau de bord :

      1. Indice de performance du coût total;

      2. Indice de performance de l'échéancier;

      3. Registre des modifications significatives;

      4. Registre de l'utilisation des réserves pour risques.

   iv. Principales préoccupations de la SQI, de l'OPIP et du ministre responsable à l'égard de l'état d'avancement du projet et pistes de solutions envisagées;

   v. Conclusion.

RAPPORT DE CLÔTURE DU PROJET

Clôture du projet – art. 30

V. Le rapport de clôture du projet doit inclure les chapitres suivants :

   i. Description du projet;

   ii. Évaluation de la performance du projet (portée, coût, échéancier);

   iii. Registre des modifications significatives;

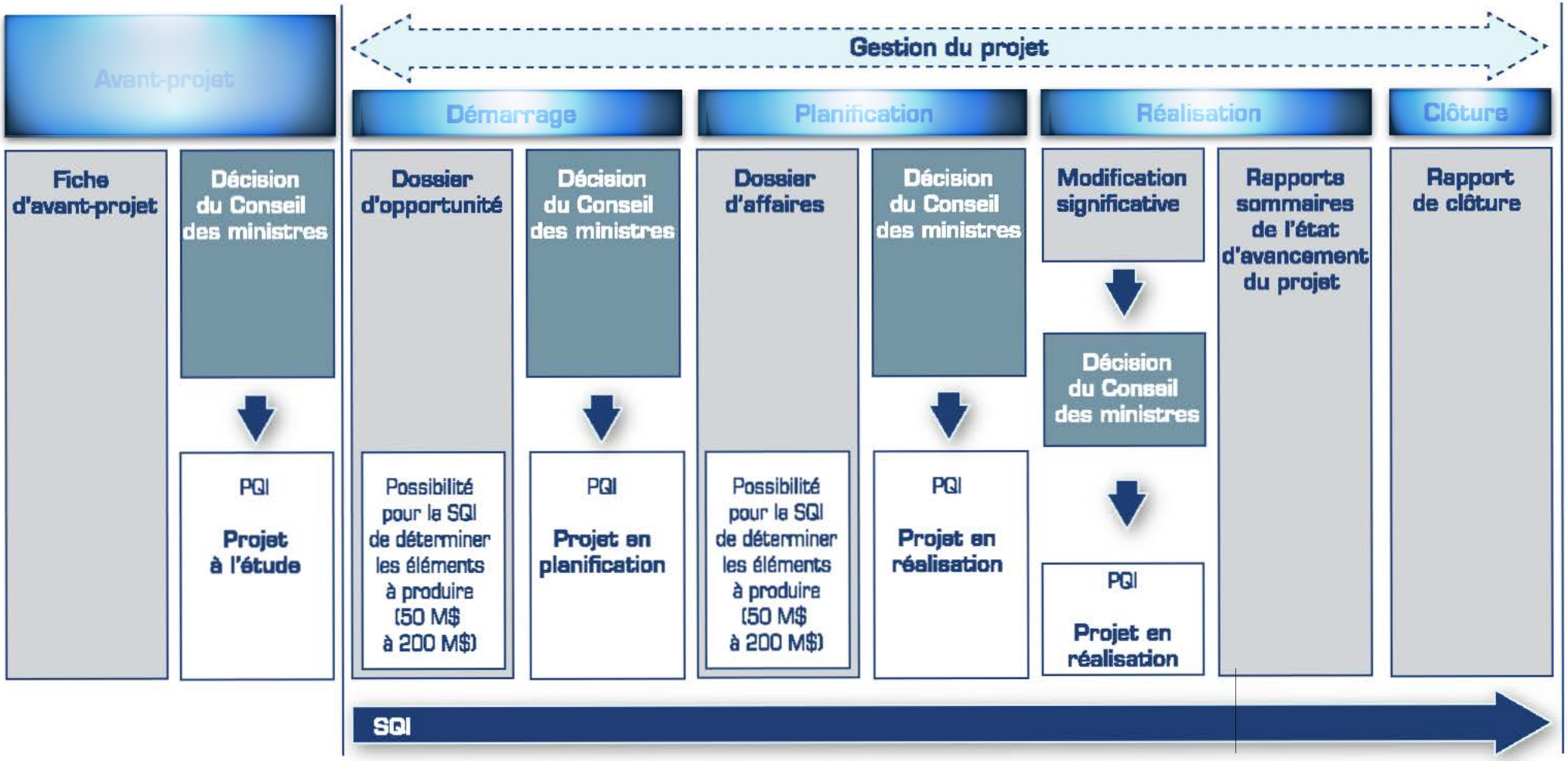
   iv. Leçons apprises;

   v. Conclusion.

1 La valeur acquise est la valeur du travail effectué exprimée en termes de budget approuvé alloué à ce travail pour une activité ou un composant de la structure de découpage du projet. C'est le travail autorisé qui a été accompli, plus le budget autorisé pour ce travail achevé. (Source : Guide de corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK), 4e édition.)

ANNEXE B

CHEMINEMENT ET AUTORISATIONS REQUISES D'UN PROJET MAJEUR D'INFRASTRUCTURE PUBLIQUE (50 M$ ET PLUS)



Secrétariat
du Conseil du trésor
Québec

Guide et lexique

DE GESTION DES SERVICES D'INGÉNIERIE

ASSOCIATION DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU QUÉBEC

études de préfaisabilité doivent comprendre la rédaction d'un rapport justifiant la poursuite du *projet* et élaborant les termes de référence décrivant le mandat de préparation d'un *avant-projet détaillé*.

4.3 AVANT-PROJET DÉTAILLÉ

La phase d'*avant-projet détaillé* est elle-même subdivisée en trois étapes :

- *Études préparatoires* - étape 1 (Identification des données et du besoin)
- *Études préparatoires* - étape 2 (Identification de la solution)
- *Plans et devis sommaires* - étape 3 (Élaboration de la solution)

Comme on l'a vu au tableau 1, les deux premières étapes de l'*avant-projet détaillé* se regroupent sous l'appellation d'*études préparatoires*. Les *études préparatoires* sont destinées à établir les bases de l'*avant-projet détaillé* et celles requises pour la préparation des *plans et devis détaillés*, en vue de la réalisation (construction) d'un *projet*. On regroupe sous ce nom toutes les *activités* nécessaires à la définition de la solution au problème posé ou au besoin exprimé.

En principe, à la fin des *études préparatoires*, chaque discipline d'ingénierie impliquée devrait être en mesure de recommander et de bien définir un choix de concept, de technologie et/ou d'équipement principal, ce qui présuppose qu'une comparaison entre plusieurs choix possibles a pu être faite, si un tel choix existe. Si à cause de contraintes budgétaires ou de temps, il est décidé d'éliminer la comparaison formelle des diverses solutions possibles, le rapport remis à la fin des *études préparatoires* doit au moins énumérer celles-ci, préciser qu'elles n'ont pas été étudiées, indiquer celle qui est recommandée et les raisons qui militent en faveur de cette solution.

Il importe de ne pas s'engager dans des études, sans avoir au préalable bien défini avec le client l'étendue des services à rendre. C'est pourquoi, il est souvent nécessaire de procéder en trois étapes pour l'avant-projet, parce que le contenu de chaque étape ne peut être défini

tant que les conclusions de l'étape précédente ne sont pas connues. Il importe de souligner qu'à l'issue de chaque *étape*, un rapport doit être préparé et formellement approuvé par le client avant de procéder à l'étape suivante.

4.3.1 ÉTUDES PRÉPARATOIRES - ÉTAPE 1 (Identification des données et du besoin)

L'étape 1 des *études préparatoires* consiste essentiellement à identifier, recueillir et analyser toutes **les données disponibles** pouvant servir de base à la poursuite des études, de même que l'étendue du besoin et/ou du problème. On doit répondre en définitive à la question primordiale «Quel est le besoin ou le problème ?» et bien le circonscrire. Cette étape inclut :

- l'inventaire (si ce n'est déjà fait) et l'analyse des études existantes (y compris l'*étude de préfaisabilité*) ;
- la collecte des données topographiques et géotechniques disponibles et les relevés additionnels si requis ;
- l'établissement et/ou la mise à jour des données relatives aux ouvrages existants, telles que les plans des ouvrages tels que construits ;
- les études démographiques et d'occupation du territoire, si pertinentes ;
- les études sur la demande du produit concerné ou sur les intrants ;
- les programmes de mesures, d'échantillonnage et d'analyses (telles que la caractérisation des eaux, de l'air, du sol, des contaminants, du bruit, des tensions, etc.), en rapport avec le besoin exprimé ou le problème posé ;
- l'établissement des normes à être utilisées pour la conception, la fabrication et la construction des ouvrages ;
- les rencontres et discussions avec les organismes de contrôle gouvernementaux ou paragouvernementaux, pour vérifier leurs exigences en vue de l'émission des permis, autorisations, certificats,

accréditations ou autres attestations, de même que la préparation de rapports spécifiques requis par eux, en particulier le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) qui pourrait exiger des études d'impact ;

- la session de remue-méninges pour identifier les solutions possibles et les variantes qui méritent d'être analysées plus en profondeur ; il est parfois souhaitable d'encadrer cet exercice en utilisant les techniques d'analyse de la valeur ;

- la rédaction d'un rapport décrivant les recherches entreprises, les observations et les conclusions pouvant être tirées, de même qu'un plan de travail (budget et *échéancier*) pour la poursuite des études d'avant-projet à l'étape subséquente.

4.3.2 ÉTUDES PRÉPARATOIRES - ÉTAPE 2 (Identification de la solution)

L'étape 2 des *études préparatoires* ne devrait débuter qu'après approbation formelle par le client du rapport de l'étape 1. Elle consiste, pour toutes les disciplines impliquées dans le *projet*, à identifier le concept de la solution à être proposée. Après avoir établi clairement avec le client l'étendue et la portée du problème posé précédemment, on doit maintenant répondre à la question : «Quelle est la meilleure solution ?». Cette étape comprend pour chacune des variantes identifiées précédemment :

- l'établissement des critères de conception et de contrôle ;

- les calculs reliés à la conception ;

- la préparation des plans directeurs ;

- la préparation des schémas d'écoulement, s'il y a lieu, des bilans de masse et des profils hydrauliques, des diagrammes unifilaires, des schémas de principe des automatismes, etc. ;

- l'étude comparative, par chaque discipline, des matériaux, procédés ou équipements pouvant satisfaire aux besoins ou résoudre le ou les problèmes identifiés à l'étape précédente ;

- les appels d'offres, si jugés utiles ou nécessaires, pour le choix de ces procédés ou équipements (voir texte et encadré ci-après) ;
- la préparation de croquis ou de plans à petite échelle illustrant l'arrangement général proposé par chaque discipline avec dimensionnement préliminaire ;
- les études d'impact sur l'environnement, si requises ;
- un nouvel exercice d'analyse de la valeur peut parfois être utile à cette étape ;
- la rédaction d'un rapport dans lequel sont décrites les études entreprises et la solution recommandée par chacune des disciplines concernées.

CHOIX DES TECHNOLOGIES ET ÉQUIPEMENTS DE PROCÉDÉS

La plupart des technologies et équipements de procédés ont un impact considérable sur la configuration d'un *projet* et par conséquent, sur la plupart des disciplines impliquées dans le *projet*. Il est important qu'un choix définitif des technologies et équipements de procédés qui seront utilisés soit fait au moment des *études préparatoires*, parce que toutes les *activités* subséquentes seront tributaires de ces choix. En effet, il est inutile, pour les ingénieurs en structure par exemple, de préparer des *plans et devis sommaires* ou détaillés s'ils ne sont pas certains que la technologie avec laquelle ils travaillent sera celle retenue.

Pour faire le choix des technologies et équipements, il existe deux approches : il y a l'approche traditionnelle qui consiste pour l'ingénieur à identifier un nombre limité de technologies et équipements pour chacun des éléments du procédé, puis à faire des études comparatives basées sur les renseignements techniques et les prix budgétaires obtenus des fabricants. Comme ces renseignements ne lient en aucune manière le détenteur de la technologie et l'ingénieur-conseil quant au respect des performances et des prix fournis, il n'existe aucune garantie pour le propriétaire que le prix obtenu est le meilleur, ni que la performance sera respectée. L'analyse comparative devient donc très aléatoire.

L'autre approche, qui est depuis longtemps utilisée dans l'industrie privée et qui a été utilisée plus récemment pour certains *projets* d'assainissement des eaux usées, consiste à faire une analyse comparative des diverses technologies à partir de soumissions formelles qui comprennent une obligation de performance et un prix indexé fixé à l'avance. Cette approche a le mérite de garantir au propriétaire le meilleur prix possible, tout en créant un lien contractuel direct quant à la garantie de performance entre le détenteur d'une technologie et le propriétaire. De plus, elle permet de réduire la durée de préparation des *plans et devis détaillés*, puisque les fabricants auront complété les dessins d'atelier avant que les *plans et devis détaillés* ne débutent et qu'il n'y aura aucun changement par la suite. L'entrepreneur ou le sous-traitant qui sera choisi plus tard pour le montage de l'équipement, travaillera selon les directives et sous la supervision du détenteur de technologie, de manière à assurer le respect des garanties offertes dans la soumission.

L'idée de procéder à cette étape-ci à un appel d'offres pour le préachat de matériaux, d'une technologie ou d'une pièce d'équipement maîtresse n'est justifiée que si les choix disponibles sur le marché ont un impact ou une influence sur l'aménagement général du concept qui doit suivre. Cette façon de procéder est courante dans l'industrie de fabrication ou de transformation lorsqu'une pièce d'équipement ou une technologie a été développée par une entreprise extérieure. Il est entendu que, dans un tel cas, le préachat se limite en premier lieu à la fourniture par le fabricant extérieur ou le détenteur de procédé, des dessins et devis pouvant servir à la poursuite des études d'avant-projet. Le prix fourni lors de la soumission, accompagnée des garanties requises, doit donc être scindé en deux parties : la première partie ne comprend que la fourniture de renseignements (diagrammes, dessins d'atelier et devis de fabrication) suffisants pour compléter le rapport d'avant-projet, alors que la deuxième partie comprend la préparation des *plans et devis détaillés* pour la fabrication et le montage, de même que la fourniture et la fabrication des appareils et des équipements approuvés. Le bon de commande doit indiquer que la deuxième partie peut être résiliée par le client sans pénalité, au cas où celui-ci déciderait, après analyse du rapport d'avant-projet, d'abandonner ou de reporter son *projet* sine die .

Pour les raisons énumérées plus haut, il est fortement recommandé que les technologies retenues soient choisies suite à des appels d'offres, à partir de devis de performance éprouvés. Ce faisant, on assure la plus grande transparence dans le choix des technologies et le propriétaire est certain d'obtenir la meilleure performance par dollar dépensé.

Si, dans le plan de travail précédent, des études de variantes de solutions ont été identifiées par certaines disciplines et approuvées par le propriétaire, le rapport d'étape doit en fournir les résultats, y compris la production des documents énumérés plus haut pour chaque variante si utile pour sa compréhension. Lors de l'analyse comparative des variantes (qui peut comprendre l'analyse de soumissions pour le choix d'équipement majeur ou de technologie), on devrait éviter d'estimer le coût du *projet* dans son ensemble, puisque ce travail constitue la principale raison d'être de l'étape subséquente «Élaboration de la solution». Des *estimations de coûts* ne devraient être entreprises à cette étape que s'il y a des variantes à comparer entre elles et elles devraient être limitées aux seuls éléments discriminants permettant de faire ressortir la solution la moins chère parmi les variantes considérées.

Si le *projet* est susceptible de produire des impacts négatifs sur l'environnement, il importe d'en faire état à ce moment-ci et de proposer, si jugé opportun ou si requis par la loi, qu'une étude d'impact soit entreprise. Si l'étude d'impact propose des mesures de mitigation, elles doivent être intégrées aux ouvrages qui feront l'objet du rapport d'avant-projet (RAP) produit à l'issue de l'étape suivante. Sur approbation de la solution recommandée, on peut procéder au développement de cette solution dans le cadre de la préparation des *plans et devis sommaires.*

4.3.3 PLANS ET DEVIS SOMMAIRES - ÉTAPE 3 (Élaboration de la solution)

Cette étape était identifiée jusqu'à ce jour sous l'appellation de «plans et devis préliminaires» mais l'AICQ lui préfère l'appellation de «*plans et devis sommaires*» pour éliminer la fausse impression que la solution qui y est définie n'est pas définitive. Cette étape consiste à définir de façon plus détaillée le *projet* identifié dans le rapport de l'étape 2 de l'avant-projet, de manière à ce que le client puisse décider s'il a la

capacité financière pour entreprendre la construction du *projet* tel quel ou avec modifications. Comme il est possible que le client modifie le *projet*, retarde sa réalisation ou l'abandonne tout simplement, suite au dépôt du rapport d'avant-projet (RAP), il importe de limiter, à cette étape, le degré de détails sur les plans pour lui épargner des dépenses inutiles. La description qui est faite du *projet* doit néanmoins être suffisamment détaillée pour que le client puisse comprendre l'aspect et le fonctionnement de l'ouvrage proposé et qu'il puisse donner son opinion à cet égard, afin que les ingénieurs puissent entreprendre les *plans et devis détaillés* sans interruption par la suite, advenant son approbation.

Si le *projet* requiert un choix de procédés et que celui-ci a été fait par appels d'offres formels à l'étape précédente, c'est à ce moment qu'une première commande peut être placée auprès des détenteurs de procédés ou fournisseurs d'équipement principal, pour leur permettre de préparer certains dessins d'atelier et de participer ainsi au RAP.

À l'issue de cette étape, un rapport d'avant-projet (RAP) est produit, lequel est divisé en trois sections : la première section inclut la description du *projet*, y compris une référence aux rapports d'*études de préfaisabilité* et d'*études préparatoires*, un devis sommaire par chaque discipline et des dessins sommaires à petite échelle, illustrant plus précisément la disposition de l'équipement, les dimensions générales des ouvrages et des pièces, et permettant la préparation d'un bordereau de quantités avec une précision de 15 % à 20 % ; la deuxième section comprend un *échéancier* détaillé, couvrant toutes les *activités* d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction et la dernière section consiste en une *estimation* détaillée des coûts (*estimation* de classe C) et un *échéancier* détaillé proposé pour les *activités* à entreprendre lors des *phases* «réalisation» et «terminaison». Une description des différentes classes d'*estimation* apparaît plus loin à la section 5.

Il est pris pour acquis lors de la préparation de l'*estimation* et de l'*échéancier* décrits précédemment qu'une étude d'opportunité ait pu être faite quant au mode de réalisation du *projet*. En effet, ce n'est qu'à partir de ce moment que doivent être considérés la possibilité et l'à-propos de confier la réalisation selon un mode clés en main ou produit en main, ou encore de morceler la réalisation de l'ouvrage en

plus petits *lots* d'achats et de construction selon le mode Ingénierie, Approvisionnement, Gestion de Construction (IAGC), pour permettre la réalisation du *projet* selon un régime accéléré (fast track), ou encore de la confier à un entrepreneur général selon le mode traditionnel. Cette décision devrait être prise dans la mesure du possible avant que ne débute l'*estimation* détaillée de classe C de manière à ce que celle-ci soit préparée en fonction du morcellement anticipé. Si toutefois la décision quant au mode de réalisation devait être reportée après l'*estimation*, il faudra réviser l'*estimation* de classe C, de manière à refléter le morcellement anticipé des *lots* d'achat et de construction. Une description des différents modes de réalisation apparaît plus loin à la section 4.4 et à l'annexe A.

En même temps que l'on effectue l'*estimation* des coûts de construction, le plan de travail pour la préparation des *plans et devis détaillés* peut être complété. L'*estimation* des coûts de construction et des coûts des services professionnels une fois approuvée, devient le budget à partir duquel le *projet* sera contrôlé. Ce n'est qu'à ce moment que le client peut vraiment connaître le coût de l'ensemble de son *projet* et qu'il devrait prendre des engagements financiers, s'il y a lieu, tels que le choix d'un mode de financement, par exemple, la présentation d'un règlement d'emprunt ou le choix de bailleurs de fonds. Toute *estimation* préalable à celle-ci est très aléatoire, puisque le contenu du *projet* n'est pas suffisamment connu. De la même manière, **aucun client ne devrait décider du mode de réalisation ni procéder au choix d'un entrepreneur avant d'avoir franchi la présente étape et formellement approuvé le rapport d'*avant-projet détaillé*.**

Si le coût de l'ouvrage proposé est jugé trop élevé par le client, cinq choix s'offrent à lui :

- il peut demander que le concept soit revu dans le but de l'adapter à ses ressources financières ;

- il peut demander à ce qu'une nouvelle analyse de la valeur soit effectuée par un panel d'experts indépendants, quant au ratio bénéfices-coûts de certains éléments de l'ouvrage, afin de raffiner le concept, s'il y a lieu ;

- il peut décider après discussions avec les concepteurs ou les responsables de l'analyse de la valeur de réduire ses besoins dans l'immédiat, quitte à reporter une partie de la réalisation de l'ouvrage à une étape ultérieure ;
- il peut reporter à plus tard la totalité du *projet* ;
- il peut abandonner le *projet* de façon définitive.

Si le client opte pour l'un des trois premiers choix, il est probable que cet exercice amène des changements au *projet*. Il est alors essentiel que ces changements soient apportés avant le début de l'étape des *plans et devis détaillés* et qu'un rapport d'avant-projet révisé soit émis pour approbation formelle par le client.

4.4 RÉALISATION DU PROJET

Cette *phase* peut être subdivisée en trois étapes : la préparation des *plans et devis détaillés*, la fabrication et/ou construction et la réception des ouvrages. La formule qui sera adoptée pour réaliser les ouvrages est l'une des décisions qui doit être prise par le propriétaire, au moment de la préparation du rapport d'avant-projet (RAP), de préférence à l'issue de l'étape 2 des *études préparatoires*. On distingue six modes différents qui pourraient être considérés par le propriétaire pour réaliser son *projet*, sans compter les multiples variantes qui peuvent en découler :

Mode traditionnel
Mode en gérance
Mode IAGC
Mode clés en main
Mode produit en main
Affermage ou concession

Une description de chacun de ces modes et une comparaison entre ces différents modes apparaissent à l'annexe A.

Avant de s'orienter vers l'un ou l'autre des modes de réalisation, le propriétaire doit d'abord décider s'il désire conserver la maîtrise

Pour information : Direction générale des politiques de marchés publics
Téléphone : 418 528-1060

Décret 1235-87 du 12 août 1987
modifié par
Décret 1448-93 du 20 octobre 1993
Décret 533-2008 du 28 mai 2008

TARIF D'HONORAIRES POUR SERVICES PROFESSIONNELS FOURNIS AU GOUVERNEMENT PAR DES INGÉNIEURS

Loi sur l'administration financière
(L.R.Q., chap. A-6, art. 49)

SECTION I - CHAMP D'APPLICATION ET DÉFINITIONS

1. Le présent règlement s'applique aux organismes publics définis à l'article 4 de la Loi sur les contrats des organismes publics (2006, c. 29). (2008-10-01)

2. Dans le présent tarif, à moins que le contexte n'indique un sens différent, on entend par :

«ingénieur» : un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec ou un titulaire d'un permis temporaire délivré par cet Ordre, qui exerce sa profession dans le secteur privé;

«firme» : un ingénieur qui fait affaires seul sous son propre nom ou sous une raison sociale, ainsi qu'une société et une corporation;

«patron» : le professionnel désigné par la firme pour assumer la gérance, la coordination et la supervision du mandat, ce rôle pouvant être dévolu à différents professionnels au cours d'un même mandat;

«personnel auxiliaire» : le personnel de la firme autre que le personnel professionnel ou technique; il comprend la dactylo, l'aide technique, le chaîneur, le jalonneur et l'homme de mire;

«personnel de soutien» : le personnel journalier employé par la firme, autre que le personnel professionnel, technique ou auxiliaire; il comprend le peseur, le pointeur, le commis et le bûcheron;

«propriétaire» : le ministère ou l'organisme auquel une firme fournit ses services professionnels.

SECTION II - DISPOSITIONS GÉNÉRALES

3. Aux fins du présent tarif, les services professionnels fournis par une firme sont classifiés selon la nomenclature prévue à la présente section.

Sous-section 1 - Services consultatifs

4. Les services consultatifs comprennent les consultations, conseils, expertises, estimations, évaluations, inspections, essais et autres services relatifs à la compilation, l'analyse, l'évaluation et l'interprétation de données et d'informations, en vue de la formulation de conclusions et de recommandations spécialisées.

Sous-section 2 - Études préparatoires

5. Les études préparatoires servent de base à la conception et aux conclusions ou recommandations relatives à la réalisation d'un projet lorsque, de l'avis du propriétaire, ce projet requiert de telles études.

Elles se composent de recherches, d'explorations, de relevés, d'élaborations de programmes, de déterminations de superficies de terrains en regard d'un programme, d'analyses des conditions de solutions possibles, d'études économiques et d'études relatives aux coûts d'exploitation, ainsi que de levés d'ouvrages existants.

Sous-section 3 - Plans et devis préliminaires

6. Les plans et devis préliminaires consistent à traduire graphiquement le programme complet fourni par le propriétaire. Ces services incluent entre autres, les éléments suivants :

1° la préparation et la présentation de plans préliminaires et de devis sommaires;

2° la préparation de l'estimation du coût des travaux selon les divisions du devis;

3° le rapport explicatif de la conception de la solution technique proposée.

Sous-section 4 - Plans et devis définitifs

7. Les plans et devis définitifs sont préparés après que la firme ait établi, en vertu de l'article précédent, les bases de la solution technique définitive et que le propriétaire les ait reçues et formellement approuvées par écrit à l'intérieur de l'échéancier prévu.

Ces services comprennent :

1° la préparation des dessins d'exécution, des détails, du cahier des charges et des devis descriptifs reliés à sa spécialité et requis pour les besoins de la soumission et de la construction;

2° la préparation du cahier des charges générales lorsque le projet est entièrement de sa spécialité;

3° la préparation des autres documents requis pour procéder à un appel d'offres;

4° la préparation des bordereaux de quantité avec prix unitaires estimatifs pour les travaux pour lesquels il est d'usage d'accorder de tels prix unitaires;

5° la révision, par section du devis, de l'estimation du coût des travaux préparée à la phase des préliminaires;

6° l'émission des addenda, l'analyse des soumissions et la formulation des suggestions appropriées.

Sous-section 5 - Services durant la construction

8. Les services durant la construction sont des services fournis au bureau de la firme et au chantier. Ils comprennent :

1° la préparation des dessins à grande échelle des détails non prévisibles lors de la préparation des plans et devis définitifs, mais requis pour fins de construction;

2° la préparation des avis de changement et leur négociation;

3° les conseils au propriétaire sur les problèmes techniques survenant en cours de construction;

4° pour fins de recommandation au propriétaire, la vérification des dessins d'atelier et de ceux des fabricants pour s'assurer qu'ils respectent les plans et devis;

5° la correspondance relative aux travaux de construction;

6° pour fins de recommandation au propriétaire, la vérification de substituts des matériaux;

7° selon la fréquence que commande l'évolution du chantier, les visites périodiques au chantier afin de s'assurer d'une façon générale que le progrès des travaux, leur exécution, la qualité des matériaux et de la main-d'oeuvre respectent les exigences des documents contractuels, ces visites n'impliquant pas nécessairement une vérification qualitative, quantitative, approfondie et continuelle;

8° à partir des observations faites lors des visites périodiques au chantier, l'information au propriétaire sur la progression des travaux et les défauts ou manquements constatés dans le travail de l'entrepreneur, ainsi que la commande de la reprise des travaux jugés non conformes aux documents contractuels;

9° les avis à l'entrepreneur sur l'interprétation des plans et devis;

10° la rédaction des procès-verbaux des réunions de chantier ainsi que de celles tenues avec le propriétaire;

11° pour un contrat de construction à prix forfaitaire, la vérification des demandes de paiement et l'émission de certificats pour la recommandation des paiements progressifs et finals;

12° la surveillance des essais de fonctionnement de la machinerie et des appareils installés pour déterminer s'ils satisfont aux garanties de capacité et de rendement, selon les éléments reliés à sa spécialité;

13° la recommandation écrite au propriétaire quant à l'émission des avis de réception provisoire et définitive des travaux.

Sous-section 6 - Services spéciaux

9. Les services spéciaux sont tous les services supplémentaires, relatifs au projet, demandés par écrit par le propriétaire. Ils comprennent notamment :

1° la préparation d'un bilan thermique;

2° la préparation de manuels pour l'entretien et le fonctionnement de l'installation;

3° l'aide pour la mise en service de l'installation lorsque la firme ne fournit pas de services au chantier;

4° l'entraînement du personnel technique affecté à l'exploitation;

5° l'affectation de personnel en permanence sur le chantier;

6° la conception sous forme de croquis ou de plans et le devis nécessaires à la préparation des avis de changement exigés par le propriétaire;

7° pour les mandats de génie général, l'inspection finale et la surveillance des essais de fonctionnement de la machinerie et des appareils installés pour déterminer s'ils satisfont aux garanties de capacité et de rendement;

8° les services relatifs à la remise au propriétaire à la fin des travaux d'une copie, sur film sensibilisé, des dessins originaux révisés montrant les ouvrages tels que construits;

9° tout autre service non prévu aux articles 4 à 8.

SECTION III - MÉTHODES DE PAIEMENT D'HONORAIRES

10. Aux fins du présent tarif, le paiement des honoraires peut être fait suivant l'une ou plusieurs des méthodes suivantes :

1° la méthode horaire;

2° la méthode à forfait;

3° la méthode à pourcentage.

Sous-section 1 - Méthode horaire

11. La méthode horaire comporte le paiement du temps d'utilisation des membres du personnel de la firme appelés à travailler à la réalisation du mandat, à l'exclusion des services du personnel de secrétariat.

Malgré l'alinéa précédent, le temps affecté à la dactylographie des devis définitifs et des rapports techniques directement reliés au mandat n'est pas considéré comme du service de secrétariat; dans ce cas, le personnel affecté à ce travail est rémunéré sur la base du taux horaire du personnel auxiliaire.

12. Sous réserve de l'article 11, la méthode horaire peut s'appliquer à tous les services fournis par la firme. Toutefois, son utilisation doit être limitée et le ministère ou l'organisme doit procéder, avant l'octroi du contrat, à une évaluation des qualifications requises du personnel de la firme et à une estimation, selon la classification de ce personnel, du nombre d'heures nécessaires à la réalisation du mandat.

13. Les modalités d'application de la méthode horaire sont les suivantes :

1° le personnel affecté au mandat et sa qualification pour fins de rémunération, doivent avoir été acceptés par écrit par le propriétaire, avant le début de l'exécution du mandat;

2° le taux horaire de base pour le personnel de la firme autre que le patron, est établi en fonction du coût du salaire annuel de base qui lui est effectivement versé, divisé par 1 730; ce taux ne peut excéder les taux horaires maximum établis par le Conseil du trésor, selon la classification à laquelle appartient le personnel concerné.

Le taux horaire de base ainsi établi est majoré d'un pourcentage équivalent à 150% pour tenir compte des frais directs, indirects et du profit.

Malgré l'alinéa précédent, le pourcentage de majoration applicable au taux horaire de base est de 120% pour le personnel affecté en permanence sur le chantier et de 75% pour le personnel de soutien;

3° le taux horaire du patron est un taux horaire fixe établi par le Conseil du trésor selon la classification à laquelle il appartient;

4° si la firme affecte du personnel de classification supérieure à une fonction habituellement confiée à du personnel de classification inférieure, le taux horaire applicable dans ce cas, est celui correspondant à la classification de cette fonction;

5° le professionnel, autre qu'un ingénieur, qui fait partie du personnel de la firme et dont la participation au projet est approuvée par le propriétaire, est rémunéré au même taux horaire qu'un ingénieur.

14. Une firme doit enregistrer quotidiennement le nombre d'heures, à la demi-heure près, consacré à chaque mandat et l'utilisation qui en a été faite par son personnel.

15. Le temps supplémentaire n'est pas remboursable, sauf sur autorisation écrite du propriétaire. Dans ce cas, lorsqu'un membre du personnel de la firme effectue dans une semaine plus de 44 heures à la réalisation d'un même mandat, la rémunération des heures supplémentaires excédant la semaine normale de travail de 44 heures est calculée au taux horaire établi pour les heures normales de travail incluant la majoration applicable, augmenté de 25%.

Sous-section 2 - Méthode à forfait

16. La méthode à forfait est le paiement d'une somme forfaitaire négociée entre le propriétaire et la firme retenue. Cette somme est évaluée à partir d'une estimation du nombre d'heures nécessaire à l'accomplissement du mandat, sur la base des taux prévus à la méthode horaire ou à partir d'un pourcentage du coût des travaux ou du budget prévu.

17. La méthode à forfait peut s'appliquer à tous les services fournis par la firme.

18. Lorsque la méthode à forfait est utilisée, le mandat doit être explicite et précis quant aux services à fournir, aux résultats escomptés et à l'échéancier prévu.

Sous-section 3 - Méthode à pourcentage

19. La méthode à pourcentage consiste à calculer les honoraires de la firme selon des pourcentages appliqués sur un coût estimé des travaux déterminé au contrat pour la préparation des plans et devis préliminaires, sur un coût estimé révisé, s'il y a lieu, pour les plans et devis définitifs, et sur le coût réel des travaux pour les services fournis durant la construction.

20. Aux fins de l'application de la méthode à pourcentage, les travaux de génie sont classifiés selon les groupes et catégories prévus à l'annexe.

La vocation d'ensemble de l'ouvrage, et non pas seulement de l'une de ses composantes, doit être considérée pour la classification.

Les types d'ouvrages qui n'apparaissent pas dans la nomenclature prévue à l'annexe, appartiennent à la catégorie à laquelle ils s'assimilent le plus, et le choix de cette catégorie doit faire l'objet d'une entente entre le propriétaire et la firme.

21. Aux fins de la présente sous-section, on entend par «coût estimé des travaux» et «coût réel des travaux», la dépense totale, estimée ou réelle, du propriétaire pour l'achèvement complet des travaux pour lesquels la firme rend des services professionnels et dont elle est responsable, incluant le coût des accessoires fixes nécessaires à l'occupation, les frais généraux, les frais d'administration, les bénéfices de l'entrepreneur et toutes les taxes applicables.

Malgré l'alinéa précédent, lorsque le propriétaire fournit de la main-d'oeuvre ou des matériaux à des prix inférieurs aux prix courants ou si des matériaux usagés sont utilisés, le coût estimé ou réel est celui de tous les matériaux et de la main-d'oeuvre nécessaires pour compléter l'ouvrage tel qu'il l'aurait été si tous les matériaux employés avaient été neufs et si toute la main-d'oeuvre avait été payée au prix du marché au moment où l'ouvrage a été commandé.

22. Sont exclus du «coût estimé des travaux» ou du «coût réel des travaux» les éléments suivants :

1° les honoraires ou déboursés des firmes mandatées pour le projet;

2° le coût des autres ouvrages dont la préparation des plans et devis ainsi que la surveillance des travaux de construction ont été confiés à d'autres firmes ou au personnel du propriétaire;

3° les frais d'acquisition d'immeubles;

4° les frais de démolition d'immeubles, sauf s'ils font partie du contrat de construction;

5° le coût des sondages, essais, analyses, contrôle et surveillance des matériaux;

6° les frais de déplacement des installations de services publics exécutés par leurs propriétaires respectifs;

7° les frais résultant d'erreurs ou d'omissions de la firme;

8° les coûts des oeuvres d'arts.

23. Le coût estimé des travaux peut être révisé au moment de l'approbation des plans et devis préliminaires et définitifs. Toutefois, ce coût ne peut excéder le coût estimé prévu au contrat, à moins qu'il n'implique des changements au programme spécifiquement exigés par le propriétaire.

24. Lorsque, suite à l'ouverture des soumissions, la plus basse soumission conforme excède le coût estimé révisé, le propriétaire peut exiger de la firme qu'elle reprenne, en tout ou en partie et à ses frais, les plans et devis, à la condition que cette exigence soit explicitement prévue au contrat.

25. Les honoraires payables sont calculés selon la catégorie appropriée de la grille des pourcentages établis par le Conseil du trésor et se répartissent comme suit : 75% pour les services décrits aux articles 6 et 7 et 25% pour les services décrits à l'article 8.

Le coût des travaux prévu à la grille des pourcentages inclut les taxes.

Lors du calcul des honoraires conformément à la grille des pourcentages, le propriétaire exempté de certaines taxes doit, malgré le premier alinéa de l'article 21, ajouter à son coût des travaux un montant équivalent à ces taxes.

26. Si le propriétaire demande à la firme de fournir, durant la construction, uniquement les services prévus à l'article 8 pour des travaux dont les plans et devis ont été préparés par d'autres, les honoraires sont de 35% des honoraires calculés selon la catégorie appropriée de la grille des pourcentages établis par le Conseil du trésor.

27. Lorsque le propriétaire procède à une nouvelle construction à partir des plans et devis qui ont déjà servi pour un autre projet pour lequel il a eu recours aux service de la firme, les honoraires pour la première utilisation sont de 15% des honoraires calculés selon la catégorie appropriée de la grille des pourcentages établis par le Conseil du trésor sur la base du coût de la nouvelle construction. Les honoraires pour les réutilisations subséquentes sont négociés et ne peuvent excéder 15% des honoraires calculés selon la catégorie appropriée de la grille des pourcentages établis par le Conseil du trésor.

28. Lorsque les services à rendre par la firme concernent des travaux qui se composent uniquement ou en très grande partie de travaux de recyclage, de restauration, d'agrandissement ou de rénovation de bâtiment, et lorsque le propriétaire ne dispose pas d'un programme défini, la méthode de paiement des honoraires pour la phase plans et devis préliminaires peut être limitée à la méthode horaire ou à la méthode à forfait.

29. Lorsque la méthode à pourcentage est utilisée, les honoraires de temps de déplacement sont remboursés à compter de la deuxième heure, conformément aux taux établis selon la méthode horaire. Dans tous les cas, la firme ne pourra réclamer en temps voyagé plus d'heures que les heures habituellement prévues à l'horaire journalier de ses employés.

SECTION IV - DÉPENSES ADMISSIBLES

30. Seules les dépenses prévues à la présente section sont remboursables par le propriétaire, majorées de 5%, et ce selon les conditions et modalités suivantes :

Sous-section 1 - Dépenses d'impression des plans et devis

Les dépenses autorisées par le propriétaire et relatives à l'impression des plans et devis sont remboursées selon les conditions prévues au contrat.

Toutefois, lorsque la méthode à forfait ou la méthode à pourcentage est utilisée, la firme doit fournir à ses frais jusqu'à 5 copies de tous les plans et devis imprimés sur papier opaque aux fins d'approbation des plans et devis préliminaires et des plans et devis définitifs. Elle doit également fournir à ses frais une copie des plans définitifs sur film sensibilisé ainsi qu'une copie des devis définitifs permettant la reproduction aux fins d'appel d'offres.

Sous-section 2 - Dépenses de communications

Les frais d'appels interurbains et de messageries sont remboursables s'ils sont supportés à la demande du propriétaire.

Sous-section 3 - Dépenses de voyages

Les dépenses autorisées par le propriétaire et relatives aux voyages effectués par le personnel de la firme dans le cadre du mandat peuvent être remboursées conformément ***aux Règles sur les frais de déplacement des personnes engagées à honoraires édictées par la décision du Conseil du trésor C.T. 170100 du 14 mars 1989, y compris pour les contrats des organismes publics visés aux paragraphes 3° à 6° du premier alinéa de l'article 4 de la Loi sur les contrats des organismes publics.***

(2008-10-01)

Sous-section 4 - Dépenses de traitement informatique

Lorsque la méthode horaire est utilisée, les opérations de traitement informatique spécialisées, excluant la bureautique, requises et autorisées par le propriétaire sont remboursables selon les modalités suivantes :

1° lorsque la firme utilise son propre équipement, le mode de remboursement est celui prévu au contrat;

2° lorsque la firme loue des services d'informatique à l'extérieur de sa firme, le coût de ces services est remboursé sur présentation de pièces justificatives.

Sous-section 5 - Dépenses de chantier

Pour les services donnés en permanence au chantier, la firme est remboursée des dépenses autorisées par le propriétaire et relatives à la fourniture et à l'entretien des installations de bureaux sur le chantier et pour la couverture des risques spéciaux encourus, sur présentation de pièces justificatives.

Sous-section 6 - Déboursés relatifs à l'engagement d'experts-consultants

Le propriétaire rembourse les déboursés supportés par la firme pour l'engagement d'experts-consultants selon leurs coûts, et ce sur présentation de pièces justificatives et à la condition qu'il ait préalablement autorisé cet engagement par écrit.

Dans ce cas, les honoraires et déboursés relatifs à l'engagement d'experts-consultants ne peuvent excéder ceux prévus au présent tarif.

Ces déboursés peuvent également être à frais partagés entre les parties.

SECTION V - PAIEMENT

31. La firme est payée sur présentation mensuelle de son relevé d'honoraires et de dépenses, eu égard à l'avancement du mandat.

32. Malgré l'article 31, lorsque les honoraires professionnels de la firme sont établis selon la méthode à pourcentage, ils sont payés selon les modalités suivantes :

1° pour les plans et devis préliminaires, la firme reçoit, sur présentation mensuelle de son relevé d'honoraires et selon l'état d'avancement du mandat, jusqu'à concurrence de 30% des honoraires indiqués à la grille des pourcentages établis par le Conseil du trésor calculés selon la catégorie appropriée, en prenant comme base le coût estimé des travaux;

2° la firme est par la suite payée proportionnellement à la partie complétée de son travail jusqu'à concurrence de 75% des honoraires indiqués à la grille des pourcentages établis par le Conseil du trésor calculés selon la catégorie appropriée en prenant comme base le coût estimé révisé des travaux;

3° pour les services rendus en vertu de l'article 8, la firme est payée proportionnellement à la partie complétée de son travail jusqu'à concurrence de 25% des honoraires indiqués à la grille des pourcentages établis par le Conseil du trésor, selon la catégorie appropriée en prenant comme base le coût réel des travaux.

Le montant maximum des honoraires établi à chacune des phases n'est toutefois payable qu'après l'approbation écrite du propriétaire de chacune des phases, conformément à l'échéancier prévue.

SECTION VI - DIVERS

33. Sauf s'il lui a spécifiquement demandé de les fournir comme partie des services prévus à l'article 5, le propriétaire doit fournir à la firme les documents et renseignements suivants :

1° un levé précis de l'emplacement indiquant les services publics qui le desservent et les autres installations;

2° des plans exacts et autres données pertinentes sur les bâtiments ou ouvrages existants ayant une incidence sur les travaux à réaliser;

3° les informations dont il dispose et qui peuvent avoir une influence sur les travaux à exécuter;

4° une copie des soumissions et des contrats pour les travaux dont la firme est responsable et une copie de tous les certificats de paiements et de tout compte final concernant les travaux, dans les cas où ces documents ne sont pas préparés par la firme;

5° toute la correspondance pertinente au projet.

34. Si le mandat confié à la firme est abandonné ou différé en tout ou en partie par le propriétaire, la firme et alors payée proportionnellement aux services rendus, et ce sur présentation de pièces justificatives.

35. L'engagement d'une firme par le propriétaire doit faire l'objet d'un contrat, lequel doit contenir entre autres :

1° une clause à l'effet que la firme s'engage à respecter les modalités d'application de la politique d'achat du gouvernement;

2° une clause interdisant la cession totale ou partielle du contrat sans le consentement écrit du propriétaire;

3° une clause établissant la limite de responsabilité financière du propriétaire;

4° une clause prévoyant l'établissement d'un échéancier des étapes de réalisation et d'approbation du mandat, lequel est établi conjointement entre les parties et fait partie intégrante du contrat;

5° une clause spécifique aux mandats ou travaux rémunérés selon la méthode horaire, à l'effet que le propriétaire peut inspecter et vérifier les registres de temps et de déboursés de la firme à tout moment convenant aux parties et que la firme doit faciliter ces inspections ou vérifications.

36. Tous les dessins, maquettes d'études, devis et documents préparés par la firme sont des instruments de service pour l'exécution de l'ouvrage et demeurent sa propriété, que l'ouvrage soit exécuté ou non. Le propriétaire ne peut pas s'en servir pour d'autres ouvrages, à moins que la firme n'ait donné son consentement par écrit et ne soit payée à cette fin conformément à l'article 27.

37. Au cours de l'exécution de l'ouvrage, la firme peut, en suivant à cet égard les modalités stipulées au contrat, ordonner ou faire exécuter pour le compte du propriétaire les travaux urgents nécessaires ou opportuns dans l'intérêt du propriétaire ou pour la protection du public.

SECTION VII - DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES

38. Le présent tarif s'applique aux contrats de services professionnels conclus avec une firme après la date de son entrée en vigueur.

39. Malgré l'article 38, le propriétaire et la firme peuvent convenir d'appliquer à un contrat conclu avant le 26 août 1987 le présent tarif à la date de son entrée en vigueur ou à toute date ultérieure; dans ce cas, le contrat doit être régi par l'ensemble du tarif et non seulement par certaines de ses parties.

40. Malgré l'article 38, lorsque le propriétaire et la firme conviennent d'appliquer à un contrat conclu avant le 26 août 1987, la méthode à pourcentage en remplacement de la méthode du coût d'objectif prévu au contrat, ce remplacement ne peut en aucun cas avoir pour effet de verser à la firme des honoraires dont la répartition entre la conception et la réalisation excéderait 100%.

40.1 Le propriétaire et la firme peuvent convenir d'appliquer les deuxième et troisième alinéas de l'article 25 à un contrat en cours le 18 novembre 1993 mais ce, uniquement pour la rémunération des services prévus à l'article 8.

41. Le présent tarif remplace la section III comprenant les articles 24 à 45 et l'annexe 2 du Tarif d'honoraires pour services professionnels fournis au gouvernement (R.R.Q., 1981, chap. A-6, r. 30).

42. Le présent tarif entre en vigueur à la date de sa publication à la Gazette officielle du Québec.

ANNEXE

CLASSIFICATION DES TRAVAUX DE GÉNIE

GROUPE 1 : GÉNIE GÉNÉRAL

Catégorie I : les ponts et les viaducs, les petits barrages (à l'exclusion des études hydrologiques), les bassins de captage, les levés et murs de soutènement, les égouts pluviaux et système de drainage de surface, les ponceaux et buses, les systèmes d'irrigation à l'exclusion des stations de pompage, les systèmes d'égouts domestiques et industriels, les réseaux de distribution d'eau, les routes et autoroutes en milieu rural incluant les échangeurs et autres ouvrages accessoires, l'éclairage routier et de rues, les terrains d'atterrissage et les petits aéroports avec installations simples;

Catégorie II : les tunnels, les ponts et viaducs dont la non-répétition des éléments, la courbure, l'obliquité, l'inclinaison et le caractère simple de la conception sont des facteurs d'importance, les ouvrages de contrôle de crues, les bassins de rétention, les égouts collecteurs, les égouts intercepteurs, les égouts de trop-plein et les réseaux d'égout séparatifs, les écluses, les canaux, les quais, les travaux portuaires, les rues, les trottoirs, les autoroutes en milieu urbain incluant les échangeurs et autres ouvrages accessoires, les travaux d'aménagements extérieurs pour complexes institutionnels, industriels, commerciaux ou sportifs, incluant le nivellement, le terrassement, les canalisations d'eau et d'égouts, le drainage, les stationnements, les rues, les trottoirs et le gazonnement, les aéroports avec installations élaborées, les fabriques de denrées alimentaires, les mines, les usines de transformation des minerais et les fonderies, les groupes électrogènes diesel de moins de 1 000 KW, les chemins de fer et les usines d'assemblage;

Catégorie III : les étangs d'oxydation, les stations de pompage, les usines de filtration d'eau, les usines de traitement des eaux usées, les usines de traitement des résidus industriels ou des ordures ménagères, les groupes électrogènes diesel ou à turbines à gaz de plus de 1 000 KW et les systèmes de manutention et de transport des matériaux.

GROUPE 2 : BÂTIMENT

SOUS-GROUPE 1 - FONDATIONS ET CHARPENTES

Catégorie I : cette catégorie s'applique aux travaux de fondations et de charpentes pour les entrepôts et vastes constructions à baies multiples, les établissements éducationnels sans gymnase ni auditorium, les hangars, les garages publics, les ateliers mécaniques, les maisons multifamiliales, les maisons en rangée, les duplex, les édifices à logements multiples, les centres d'accueil, les centres locaux de services communautaires et les bâtiments industriels d'une construction à baie type;

Catégorie II : cette catégorie s'applique aux travaux de fondations et charpentes pour les établissements éducationnels avec gymnase ou auditorium, les hôpitaux, les établissements pénitentiaires, les édifices à bureaux, les laboratoires de recherches, les palais de justice et les musées.

SOUS-GROUPE 2 - INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

Catégorie I : non existante;

Catégorie II : cette catégorie s'applique aux travaux de plomberie et de chauffage traditionnels, aux travaux de distribution électrique et d'éclairage traditionnels, aux travaux de ventilation par évacuation avec gaines simples, quels que soient les types de bâtiments;

Catégorie III : cette catégorie s'applique aux travaux de plomberie, de chauffage, de distribution électrique, d'éclairage, de climatisation sans gaine de distribution pour les types de bâtiments suivants : les établissements éducationnels, les édifices à logements multiples, les centres d'accueil, les centres locaux de services communautaires, les édifices à bureaux, les établissements pénitentiaires et les palais de justice;

Catégorie IV : cette catégorie s'applique aux travaux d'installations électriques et mécaniques relatifs aux systèmes complets de ventilation, de climatisation avec gaines pour les systèmes à induction ou tout à l'air et de réfrigération, quels que soient les types de bâtiment.

Cette catégorie s'applique également aux travaux de mécanique et d'électricité prévus à la catégorie III pour les types de bâtiments suivants : les hôpitaux, les laboratoires de recherches et les musées.

BARÈME DES HONORAIRES

Adopté en
juillet 2013

Association des ingénieurs-conseils du Québec

1440, rue Sainte-Catherine Ouest
bureau 930
Montréal (Québec) H3G 1R8
Tél. : 514 871.2229
Télec. : 514 871.9903
info@aicq.qc.ca
aicq.qc.ca

Édité par l'Association des ingénieurs-conseils du Québec
ISBN : 978-2-923079-09-7 (1re édition, 2008)
ISBN : 978-2-923079-11-0 (2e édition, 2013)

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2013
Bibliothèque et Archives Canada, 2013

Pour commander des exemplaires supplémentaires :
Association des ingénieurs-conseils du Québec
Tél. : 514 871-2229
info@aicq.qc.ca
www.aicq.qc.ca

TABLE DES MATIÈRES

ARTICLE	DESCRIPTION	PAGE
1.	GÉNÉRALITÉS	3
1.1	**Texte**	3
1.2	**Définitions**	3
1.3	**Contrat de service**	3
2.	SERVICES DE L'INGÉNIEUR-CONSEIL	4
2.1	**Division des services**	4
2.2	**Description des services**	4
2.2.1	Services consultatifs ou études de préfaisabilité ou avant-projet sommaire	4
2.2.2	Études préparatoires	4
2.2.3	Plans et devis préliminaires (ou sommaires)	5
2.2.4	Plans et devis définitifs (ou détaillés)	5
2.2.5	Services durant la construction inclus dans la méthode de calcul à pourcentage	6
2.2.6	Autres services non inclus dans la méthode de calcul à pourcentage	7
2.2.7	Services de gestion	9
3.	HONORAIRES	11
3.1	**Modes de rémunération**	11
3.1.1	Mode de rémunération A : méthode de calcul à taux horaire	11
3.1.2	Mode de rémunération B : méthode de calcul à pourcentage	11
3.1.3	Mode de rémunération C : méthode de calcul à forfait	11
3.2	**Rémunération selon la méthode de calcul à taux horaire**	12
3.2.1	Classification des employés	12
3.2.2	Taux horaire	12
3.2.3	Heures supplémentaires	13
3.2.4	Coûts remboursables	13
3.2.5	Modalités de paiement	14
3.3	**Rémunération selon la méthode de calcul à pourcentage**	14
3.3.1	Calcul de la rémunération	15
3.3.2	Coût des travaux de génie	15
3.3.3	Classification des travaux	17
3.3.4	Tableaux des honoraires calculés selon les pourcentages établis	19
3.3.5	Application de la méthode de calcul à pourcentage	24
3.3.6	Coûts remboursables	26
3.4	**Rémunération selon la méthode de calcul à forfait**	27
4.	DOCUMENTS FOURNIS	28
5.	SERVICES D'EXPERTS	29
6.	ANNEXE 1 : TABLEAU DES TAUX HORAIRES	30

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 Texte

La présente publication préparée par l'Association des ingénieurs-conseils du Québec correspond au barème des honoraires en vigueur pour le calcul de la rémunération des services de l'Ingénieur-Conseil. S'il existe une divergence entre le texte anglais et le texte français, c'est ce dernier qui prévaut. Le masculin est utilisé ici, sans distinction de genre, dans le seul but d'alléger le texte.

1.2 Définitions

a) « Association » signifie l'Association des ingénieurs-conseils du Québec.

b) « Ingénieur-Conseil » signifie un membre de l'Association des ingénieurs-conseils du Québec.

c) « Client » signifie la personne physique ou morale qui, par contrat, retient les services de l'Ingénieur-Conseil.

d) « Contrat de service » signifie l'ensemble des services confiés à l'Ingénieur-Conseil ainsi que les modalités concernant la prestation des services. Ce contrat établit les droits, obligations et responsabilités de l'Ingénieur-Conseil et du Client dans l'exécution d'un Contrat de service qui y est explicitement décrit, selon les conditions de rémunération décrites dans le présent barème.

e) « Patron » signifie le professionnel désigné par l'Ingénieur-Conseil pour assumer la gérance, la coordination et la supervision du mandat, ce rôle pouvant être dévolu à différents professionnels au cours d'un même mandat.

f) Estimation Classe A
Soumission interne, marge d'erreur de 5 %

g) Estimation Classe B
Estimation de contrôle, marge d'erreur de 5 % à 15 %

h) Estimation Classe C
Estimation budgétaire, marge d'erreur de 15 % à 20 %

i) Estimation Classe D
Estimation de concept, marge d'erreur de 20 % à 100 %

Référence : Guide et lexique de gestion des services d'ingénierie, AICQ, 2007.

1.3 Contrat de service

Il est recommandé à l'Ingénieur-Conseil de signer avec le Client un Contrat de service avant le début des travaux; ce contrat précisera le barème d'honoraires accepté d'un commun accord, qui devrait, en principe, être au moins égal au présent barème.

2. SERVICES DE L'INGÉNIEUR-CONSEIL

Les services de l'Ingénieur-Conseil consistent à préparer des plans, des études, des synthèses, des évaluations et des rapports, à donner des consultations, et à diriger, surveiller, et administrer les travaux précités, lorsque cela exige l'application des principes d'ingénierie et est associé à la protection de la vie, de la santé, de la propriété, des intérêts économiques, de l'environnement et du bien-être public[1].

2.1 Division des services

Les services offerts par l'Ingénieur-Conseil couvrent presque tous les aspects de notre économie, et comprennent les études techniques et l'ingénierie au sens large, incluant notamment les études environnementales. Dans le but de déterminer une base de rémunération appropriée, les services rendus par l'Ingénieur-Conseil se classent en sept (7) divisions générales.

- Services consultatifs (ou études de préfaisabilité ou avant-projet sommaire)
- Études préparatoires
- Plans et devis préliminaires (ou sommaires)
- Plans et devis définitifs (ou détaillés)
- Services durant la construction
- Services non inclus dans la méthode de calcul à pourcentage
- Services de gestion

2.2 Description des services

2.2.1 Services consultatifs ou études de préfaisabilité ou avant-projet sommaire

Les services consultatifs comprennent les consultations, conseils, expertises, estimations, évaluations, inspections, essais, identification des aspects environnementaux dans l'analyse des variantes des projets et autres services relatifs à la compilation, l'analyse, l'évaluation et l'interprétation de données et d'informations en vue de la formulation de conclusions et de recommandations spécialisées. Ces services comprennent également les études d'opportunité et de besoin ainsi que les études de circulation. L'estimation de concept (classe D) est généralement préparée au cours des études de préfaisabilité. Cette estimation est très sommaire et comporte une marge d'erreur de 20 % à 100 %.

2.2.2 Études préparatoires

Les études préparatoires servent de base à la conception d'un projet de même qu'aux conclusions ou recommandations relatives à sa réalisation lorsque, de l'avis du Client, ce projet requiert de telles études.

Elles se composent de recherches, d'explorations, de relevés, de mises en plan, d'élaboration de programmes fonctionnels et techniques, de détermination de superficies de terrain en regard d'un programme, d'analyses de conditions de solutions possibles incluant les études parasismiques des ouvrages existants, d'études économiques et d'études relatives aux coûts d'exploitation, ainsi que de levés d'ouvrages existants.

[1] *Référence : Cadre canadien relatif au droit de l'exercice du génie, Ingénieurs Canada, 2013*

Elles se composent également de relevés topographiques, des mises en plan de ces relevés, de scénarios, de certifications LEED (ou autres programmes tels que Go Green), d'études préliminaires d'efficacité énergétique, d'études environnementales préliminaires, d'analyses des conditions de réalisation de solutions possibles, des processus de sélection de l'option de moindre impact, d'études économiques et d'études relatives aux coûts d'exploitation, de mémoires d'identification de projet, etc.

Si l'estimation de concept (classe D) n'est pas réalisée à l'étape des études de préfaisabilité, elle peut l'être à l'étape des études préparatoires.

2.2.3 Plans et devis préliminaires (ou sommaires)

Les plans et devis préliminaires consistent en l'élaboration et la traduction graphique du programme complet fourni par le Client et de la solution retenue lors des études préparatoires. Ces services incluent, entre autres, les éléments suivants :

a) le rapport explicatif de la conception de la solution technique proposée;

b) la préparation et la présentation de plans préliminaires et de devis sommaires;

c) la préparation de l'estimation du coût classe C des travaux selon les divisions du devis;

d) la préparation de l'échéancier directeur;

e) l'avant-projet détaillé;

f) la mise à jour de l'échéancier et de l'estimation de coûts, etc.

L'estimation budgétaire (Classe C) est généralement préparée au cours de l'étape des plans et devis préliminaires (ou sommaires). La marge d'erreur est de 15 % à 20 %.

2.2.4 Plans et devis définitifs (ou détaillés)

Les plans et devis définitifs sont préparés après que l'Ingénieur-Conseil ait établi, en vertu de l'article précédent, les bases de la solution technique et que le Client les a reçues et formellement approuvées par écrit à l'intérieur de l'échéancier prévu.

Ces services comprennent les éléments suivants :

a) la préparation des dessins d'exécution, des détails, du cahier des charges et des devis descriptifs reliés à sa spécialité et requis pour les besoins de la soumission en un seul appel d'offres et de la construction en une seule phase;

b) la préparation du cahier des charges générales, des devis techniques, la préparation des autres documents requis pour procéder à un seul appel d'offres, des bordereaux de quantité avec prix unitaires estimatifs pour les travaux pour lesquels il est d'usage d'accorder de tels prix unitaires pour un seul lot;

c) la révision de l'échéancier.

L'estimation de contrôle (Classe B) est généralement réalisée lorsque les plans et devis détaillés sont avancés à environ 60 %. La marge d'erreur est de 5 % à 15 %.

2.2.5 **Services durant la construction inclus dans la méthode de calcul à pourcentage**

Les services précisés aux articles 2.2.5.1 et 2.2.5.2 sont inclus dans le mode à pourcentage. Ces services seront fournis au Client par l'Ingénieur-conseil à la demande écrite du Client et seront rémunérés selon la méthode à pourcentage.

2.2.5.1 **Services rendus au bureau**

Les services rendus au bureau de l'Ingénieur-Conseil couvrent :

a) une (1) analyse des soumissions et une (1) recommandation au Client;

b) le contrôle des dessins d'atelier afin de constater la conformité générale de l'ouvrage et la revue des dessins d'atelier révisés lorsque des corrections ont été demandées lors de la première soumission;

c) l'éclaircissement et/ou l'interprétation d'informations ambiguës, contradictoires ou incomplètes sur les plans ou au devis;

d) une (1) analyse de demande d'équivalence par produit spécifié et une (1) recommandation à cet égard au Client;

e) une (1) analyse et une (1) recommandation relativement à chacune des demandes de changement;

f) la vérification des demandes de paiement progressif présentées et une (1) recommandation au Client pour chaque demande;

g) la préparation des avis de changement découlant d'une demande de l'Ingénieur-Conseil et leur négociation;

h) les conseils au Client sur les problèmes techniques survenant en cours de construction;

i) la correspondance relative aux travaux de construction;

j) pour fins de recommandation au Client, la vérification de matériaux de substitution.

2.2.5.2 **Services rendus au chantier sans résidence**

Les services rendus au chantier sans résidence comprennent les aspects suivants :

a) selon l'échéancier présenté par l'entrepreneur, et accepté, l'Ingénieur-Conseil devra convenir avec le Client d'un plan de travail détaillant la surveillance à réaliser au chantier en tenant compte des éléments suivants : le budget, le nombre d'heures de surveillance correspondant au budget en fonction de la classification du personnel affecté au chantier, le mode de rémunération, le mode de réalisation et la nature des travaux pour certaines spécialités;

b) le plan de travail de surveillance a comme objectif de s'assurer, d'une façon générale, que le progrès des travaux, leur exécution, la qualité des matériaux et de la main-d'œuvre respectent les exigences des documents contractuels, sans toutefois nécessiter une vérification qualitative, quantitative, approfondie, continuelle;

c) le plan de travail précisera et quantifiera le mode et la nature des interventions au chantier pour la durée prévue de ce dernier en fonction des honoraires alloués et du nombre d'heures de surveillance correspondant. Il précisera, entre autres, la fréquence et le nombre de réunions de chantier; la fréquence et le nombre de visites d'inspection; les dates cibles du rapport de surveillance, notamment les acceptations provisoires et finales des travaux;

d) à partir des observations faites lors des visites périodiques au chantier, la transmission de l'information au Client sur la progression des travaux et les défauts ou manquements constatés dans le travail de l'entrepreneur, ainsi que la commande de la reprise des travaux jugés non conformes aux documents contractuels;

e) la participation aux réunions de chantier ainsi qu'à celles tenues avec le Client;

f) la rédaction d'une (1) liste de déficiences et une (1) vérification de la correction complète de tous les éléments de cette liste;

g) une (1) recommandation au Client quant à l'acceptation provisoire des travaux;

h) une (1) recommandation au Client quant à l'acceptation finale des travaux.

2.2.6 **Autres services non inclus dans la méthode de calcul à pourcentage**

Les services précisés aux articles 2.2.6.1 et 2.2.6.2 ne sont pas inclus dans le mode de calcul à pourcentage. Ces services seront fournis au Client par l'Ingénieur-Conseil à la demande écrite du Client et seront rémunérés selon la méthode de calcul à taux horaire ou à forfait.

2.2.6.1 **Services rendus durant la construction avec résidence**

Les services rendus au chantier avec résidence comprennent :

a) l'accroissement du temps de présence au chantier pouvant aller jusqu'à permettre l'affectation de personnel en permanence, qui dispense les conseils techniques nécessaires à l'exécution des travaux et à leur inspection, contrôle les essais, rédige les rapports d'avancement des travaux et consigne tous les changements résultant de conditions particulières d'exécution des travaux. Les services de contrôle quantitatifs doivent être fournis par le Client mais sous le contrôle de l'Ingénieur-Conseil. Le personnel en résidence au chantier ne doit pas diriger le personnel de l'entrepreneur ou du sous-traitant, ni déterminer les procédés ou méthodes de construction ou l'outillage à employer;

b) l'inspection finale et la surveillance des essais de l'équipement et des appareils installés afin de vérifier s'ils respectent les garanties de capacité et de rendement;

c) l'annotation de dessins originaux montrant les travaux tels qu'ils ont été exécutés.

2.2.6.2 Services spéciaux

Les services spéciaux sont tous les services supplémentaires relatifs aux projets, demandés par écrit par le Client, et qui ne sont pas inclus dans la méthode de calcul à pourcentage. Certains services spéciaux peuvent s'appliquer à plusieurs phases d'un projet. Pour la clarté du texte, ils ont été identifiés uniquement dans la phase principale où on les retrouve généralement, mais ils doivent être appliqués selon les spécificités du projet. Ils comprennent notamment :

1) Général

a) l'organisation d'un bureau de projet;

b) les services additionnels découlant d'un changement de programme;

c) la réalisation en appels d'offres multiples;

d) l'assistance technique ou administrative au Client découlant de ses difficultés à s'acquitter de ses obligations contractuelles relativement au projet;

e) les services de gestion et de coordination de projet normalement fournis par l'architecte, comme la préparation des contrats et la rédaction de comptes rendus;

f) la traduction.

2) Ingénierie

a) la préparation de simulations, d'un bilan thermique ou d'une étude préliminaire d'efficacité énergétique;

b) les relevés, traitement des données et mise en plan;

c) les études de solutions de rechange;

d) la préparation des dossiers administratifs et techniques pour les demandes de subvention ou d'accréditation (ex. : procédures pour l'obtention de la certification LEED);

e) les services d'ingénierie découlant de travaux de conception ou d'assistance technique n'engendrant pas de coûts de construction dans sa discipline (ex. : ventilation naturelle, éclairage naturel, maçonnerie, etc.);

f) les services découlant de projets en gérance incluant des préachats et précommandes;

g) la conception sous forme de croquis ou de plans et les devis nécessaires à la préparation des avis de changement exigés par le Client ou par les conditions imprévisibles de chantier.

3) Construction

a) Tous les services requis non mentionnés au plan de travail tel qu'il est décrit à l'article 2.2.5.2 et tous les services requis après la date de fin des travaux prévue à ce même plan de travail;

b) la préparation et le suivi des demandes d'autorisation ou de permis nécessaires avant le début des travaux;

c) l'établissement des lignes, niveaux et listes de points pour l'implantation des ouvrages;

d) l'élaboration et la mise à jour d'un échéancier des travaux;

e) la coordination générale des travaux et des différents intervenants au projet;

f) les services relatifs à la remise au Client à la fin des travaux d'une copie, sur film sensibilisé ou sur support informatisé, des dessins originaux révisés montrant les ouvrages tels que construits;

g) l'analyse et la préparation des dossiers des réclamations et des litiges;

h) l'émission des certificats de conformité;

i) pour les mandats de génie général, l'inspection finale et la surveillance des essais de fonctionnement de la machinerie et des appareils installés pour déterminer s'ils satisfont aux garanties de capacité et de rendement;

j) l'aide, l'assistance, la mise en service et le « commissioning » de la mise en place des appareils installés pour déterminer s'ils satisfont aux garanties de capacité et de rendement;

k) la préparation de manuels pour l'entretien et le fonctionnement de l'installation;

l) l'entraînement du personnel technique affecté à l'exploitation.

4) Environnement

a) la préparation des évaluations environnementales finales ainsi que les documents relatifs au processus d'obtention des autorisations et permis (niveaux municipal, provincial, fédéral). Le processus inclut aussi les audiences publiques en environnement;

b) la conception et la supervision des programmes de surveillance et de suivi environnemental;

c) la réalisation des visites de surveillance environnementale ainsi que les suivis périodiques requis en vertu des permis, des autorisations, des lois et des règlements applicables au projet.

2.2.7 Services de gestion

Les objectifs d'un mandat de gestion sont de coordonner et de contrôler, par l'application de techniques de gestion, tous les aspects de la réalisation d'un ouvrage et de produire une œuvre bien conçue et bien construite, à la satisfaction des exigences du Client du point de vue de la fonction, du coût et du délai.

2.2.7.1 Gestion de projet

La gestion de projet comprend l'organisation et l'administration de tous les aspects du projet, depuis la conception jusqu'à la réception des ouvrages par le Client.

Les services de gestion peuvent, entre autres, inclure la coordination des activités suivantes :

a) la définition des besoins du Client;

b) l'assistance pour le financement;

c) la sélection de bureaux d'études et d'experts;
d) la conception et la planification;
e) le contrôle des budgets et des coûts;
f) la comptabilité;
g) les échéanciers et l'ordonnancement;
h) le compte rendu, la tenue des dossiers et la gestion de la documentation;
i) la formulation des méthodes administratives;
j) la préparation de documents techniques et contractuels;
k) l'approvisionnement, le suivi des contrats et les services de relance;
l) la sélection des entrepreneurs et l'adjudication de contrats;
m) la surveillance de la construction;
n) le contrôle qualitatif des matériaux et de leur utilisation;
o) la mise en service;
p) l'analyse de risque;
q) l'analyse de la valeur;
r) la gestion des ressources humaines;
s) la communication;
t) le contrôle de la qualité;
u) la gestion du contenu.

2.2.7.2 **Gestion de construction**

La gestion de construction comprend les services fournis uniquement en vue et au cours des travaux de construction. Les services de gestion de construction peuvent inclure, entre autres, les activités suivantes :

a) l'aide à la planification préliminaire, nécessaire au stade de la conception;
b) les conseils au Client en matière d'échéancier, de budget et de choix économique entre différentes options et quant au choix des matériaux et de leurs devis durant la phase de conception;
c) les conseils au Client et la mise à sa disposition des services et des entrepreneurs nécessaires à l'exécution des diverses phases des travaux;
d) la planification, l'ordonnancement, la coordination et la supervision des activités de l'entrepreneur;
e) l'assistance technique et paratechnique pour l'administration des travaux.

2.2.7.3 **Rémunération des services de gestion**

Pour les services de gestion, l'Ingénieur-Conseil est rémunéré suivant la méthode de calcul à taux horaire ou selon un forfait négocié en fonction des tâches à accomplir. Ce forfait est basé sur les taux horaires prévus au présent barème.

3. HONORAIRES

3.1 ## Modes de rémunération

Le mode de calcul des honoraires et des frais d'ingénierie dépend en règle générale de la nature des services. Il existe trois modes de rémunération.

3.1.1 **Mode de rémunération A : méthode de calcul à taux horaire**

3.1.2 **Mode de rémunération B : méthode de calcul à pourcentage**

3.1.3 **Mode de rémunération C : méthode de calcul à forfait**

Le tableau suivant indique, pour les services décrits à l'article 2, lequel des modes de rémunération s'applique :

		Modes de rémunération		
Référence	Services	« A » Horaire	« B » Pourcentage	« C » Forfait
2.2.1	Services consultatifs	Oui	Non	Oui
2.2.2	Études préparatoires	Oui	Non	Oui
2.2.3	Plans et devis préliminaires	Oui	Oui	Oui
2.2.4	Plans et devis définitifs	Oui	Oui	Oui
2.2.5.1	Services rendus au bureau	Oui	Oui	Oui
2.2.5.2	Services rendus au chantier sans résidence	Oui	Oui	Oui
2.2.6.1	Services rendus au chantier avec résidence	Oui	Non	Oui
2.2.6.2	Services spéciaux	Oui	Non	Oui
2.2.7	Services de gestion	Oui	Non	Oui

Lorsque plus d'un mode de rémunération sont employés pour les mêmes travaux, il est recommandé que l'Ingénieur-Conseil et le Client en arrivent à un accord formel sur la base de calcul des honoraires pour chaque type de service, conformément au tableau ci-dessus.

Les méthodes de calcul et l'application des modes de rémunération aux différents services de l'Ingénieur-Conseil sont expliquées dans les articles qui suivent.

3.2 Rémunération selon la méthode de calcul à taux horaire

La rémunération selon cette méthode est définie comme le produit du nombre d'heures, à la demi-heure près, que le personnel de l'Ingénieur-Conseil a consacré à la prestation des services, par le taux horaire de facturation établi pour chaque membre de ce personnel.

Tout le temps consacré à la prestation des services, que ce soit au bureau de l'Ingénieur-Conseil, chez le Client ou ailleurs, est compté en heures et comprend les heures supplémentaires du personnel aussi bien que le temps consacré aux déplacements durant les heures normales de travail et jusqu'à un maximum de trois heures par jour pour les déplacements effectués hors des heures normales de travail.

3.2.1 Classification des employés

Le taux horaire de base pour le personnel de la firme est établi en fonction de l'échelle de classification du Réseau des ingénieurs du Québec; ce taux horaire sera indexé au 1er juillet de chaque année, selon l'augmentation moyenne de la rémunération de chaque classe telle qu'elle est mesurée dans l'enquête du Réseau des ingénieurs du Québec sur la rémunération directe des ingénieurs salariés, pour la dernière année disponible.

3.2.2 Taux horaire

Le taux horaire tient compte des frais relatifs aux opérations courantes de l'entreprise et des frais déboursés comme employeur.

Les principaux frais indirects pris en compte en ce qui concerne les salaires et les avantages sociaux sont :

a) les congés, les vacances et les congés de maladie;
b) les primes, indemnités et allocations diverses;
c) les assurances collectives;
d) les régimes de retraite;
e) les salaires du personnel de la firme occupé à des tâches administratives;
f) tous les autres frais de même nature.

Les principaux frais indirects pris en compte en ce qui concerne les frais d'administration générale sont :

a) les frais de gestion, d'administration et de financement;
b) les assurances de responsabilité professionnelle et autres assurances;
c) les frais de comptabilité, de contrôle des comptes et de services juridiques;
d) les frais d'achat, de location, d'entretien et de travaux de remise en état et d'exploitation des espaces immobiliers;
e) les frais d'achat, de location et d'entretien du mobilier de bureau;
f) les frais d'achat, de location, d'entretien et d'exploitation du matériel informatique et des logiciels de base en CAO et DAO;
g) les frais d'archivage ou de numérisation des documents;
h) les frais d'abonnement à des publications diverses;
i) les frais de poste, de messagerie et de télécommunication;
j) les frais de bureau, de classement, de photocopie interne ne se rapportant pas directement à l'objet du contrat (les heures du personnel de soutien administratif et des commis qui accomplissent un travail se rapportant directement à l'objet du contrat devront être facturées);
k) l'original des plans et devis ou du rapport requis en vertu du contrat, sur support numérique, ainsi que les frais d'impression ou de reproduction de la version finale d'une copie complète;
l) les frais pour la signature numérique des documents;
m) les frais d'appartenance à des ordres et associations professionnels;
n) les frais de représentation et de publicité;
o) les frais d'établissement de normes et de procédures administratives;
p) les frais bancaires;
q) les taxes, impôts et bénéfices de la firme;
r) tous les autres frais de même nature.

3.2.3 Heures supplémentaires

Les heures supplémentaires ne sont pas remboursables, sauf sur autorisation écrite du Client. Dans ce cas, lorsqu'un membre du personnel de la firme effectue dans une semaine plus que ce qui est défini par la Loi sur les normes du travail du Québec à la réalisation d'un même mandat, la rémunération des heures supplémentaires excédant la semaine normale de travail, telle que définie par la Loi sur les normes du travail du Québec, est calculée au taux horaire établi pour les heures normales de travail, augmenté de 25 %.

3.2.4 Coûts remboursables

L'Ingénieur-Conseil est remboursé par le Client pour toute dépense justifiée engagée dans la prestation de ses services, y compris les dépenses définies et celles reliées au traitement informatique, telles qu'elles sont décrites ci-après.

3.2.4.1 **Dépenses définies**

Les frais de l'Ingénieur-Conseil relatifs aux dépenses définies sont remboursés par le Client au prix coûtant majoré de 10 %.

Les dépenses définies comprennent :

a) les frais de subsistance et de déplacement du personnel employé et des Patrons de l'entreprise de l'Ingénieur-Conseil quand ils se consacrent, à l'extérieur du bureau, à des tâches faisant partie des services;

b) les frais de communication reliés aux services tels que les appels téléphoniques interurbains, le service téléphonique du chantier, les appareils cellulaires, les frais de télécopie et la messagerie;

c) les coûts de reproduction reliés aux services, entre autres les photocopies, les impressions, les CD/DVD, clés USB , etc.;

d) pour les services en résidence, les frais de fourniture et d'entretien des installations et du matériel de bureau au chantier et les frais découlant des risques spéciaux;

e) les frais de déplacement, de subsistance et de déménagement de la famille d'un membre du personnel, sous réserve de l'approbation du Client;

f) les frais relatifs aux assurances civiles générales et professionnelles de l'Ingénieur-Conseil, selon la police en vigueur ou selon les exigences du Client;

g) les formations spécifiquement exigées par le Client.

3.2.4.2 **Dépenses reliées au traitement informatique et autre matériel spécialisé**

Le coût d'installation et d'utilisation du matériel de traitement informatique et de logiciels spécialisés, demandés par le Client pour la prestation des services et autres que le matériel normalement disponible chez l'Ingénieur-Conseil, est remboursable. Le taux horaire alors applicable ne doit pas excéder le taux commercial comparable correspondant.

3.2.5 **Modalités de paiement**

La facture de l'Ingénieur-Conseil est payable en totalité dans les trente jours de la date de sa présentation, et tout solde impayé à l'expiration de ce délai porte intérêt au taux d'escompte annuel de la Banque du Canada à la date de ladite facture de l'Ingénieur-Conseil, plus deux (2) points de pourcentage, calculé sur une base mensuelle ou selon la politique de la firme.

3.3 **Rémunération selon la méthode de calcul à pourcentage**

La rémunération de l'Ingénieur-Conseil, lorsqu'il s'agit de travaux de type traditionnel concernant les services énumérés aux articles 2.2.3, 2.2.4 et 2.2.5, peut être calculée selon la méthode de calcul à pourcentage.

Aux fins du présent barème, des travaux sont de type traditionnel lorsqu'il est prévu qu'ils seront exécutés par un entrepreneur général et un seul sous-traitant par spécialité, à partir d'un seul appel d'offres et selon un échéancier établi pour l'ensemble du projet. L'utilisation de cette méthode implique que des études préparatoires destinées à définir clairement la portée et l'étendue des travaux ont été effectuées. L'article 3.3.5 précise les modalités d'application de la méthode de calcul à pourcentage.

3.3.1 **Calcul de la rémunération**

La rémunération des services fournis au Client par l'Ingénieur-Conseil, selon la méthode de calcul à pourcentage, est calculée en appliquant au coût des travaux de génie le pourcentage approprié de la catégorie dans laquelle se situe le projet.

a) Les honoraires payables sont calculés en fonction de la catégorie appropriée de la grille des pourcentages, et selon la répartition présentée à l'article 3.3.5.

b) Le coût des travaux prévu à la grille des pourcentages exclut les taxes.

Aux fins du calcul des honoraires des services décrits aux articles 2.2.5.1 et 2.2.5.2 (services durant la construction), le coût des travaux représente le coût moyen des soumissions en excluant la soumission la plus basse et la soumission la plus élevée.

3.3.2 **Coût des travaux de génie**

3.3.2.1 **Coût estimé et coût estimé révisé des travaux**

Le coût estimé et le coût estimé révisé des travaux de génie comprennent tous les éléments nécessaires au parachèvement des travaux de génie pour lesquels l'Ingénieur-Conseil fournit ses services ou pour lesquels il est responsable, comprenant entre autres les éléments suivants :

a) la main-d'œuvre;

b) les matériaux;

c) les appareils et les équipements;

d) les dépenses;

e) la partie des coûts d'organisation de chantier, des dépenses générales, des frais généraux et du profit de l'entrepreneur général qui s'applique aux travaux de génie;

Le coût des travaux prévu à la grille des pourcentages exclut les taxes.

Ces coûts servent de base au calcul progressif des honoraires reliés à la préparation du concept et des plans et devis préliminaires (coût estimé des travaux) ainsi que des plans et devis définitifs (coût estimé révisé des travaux) jusqu'au moment où le coût réel des travaux (valeur réelle des travaux) est déterminé.

3.3.2.2 **Coût réel des travaux (valeur réelle des travaux)**

Le coût moyen des travaux reliés à chacune des spécialités est calculé à partir des soumissions reçues au Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ) lorsqu'elles sont disponibles ou, pour les autres cas, suivant la moyenne des coûts fournis par les entrepreneurs généraux. Le cas échéant, ce coût doit être ajusté pour tenir compte des prescriptions des articles 3.3.2.3 à 3.3.2.7. S'ils ne sont pas inclus, on doit aussi ajouter la partie des coûts d'organisation de chantier, des dépenses générales, des frais généraux et du profit de l'entrepreneur général qui s'applique aux travaux de génie, cette partie étant déterminée par une distribution au prorata de ce montant à partir de la liste des coûts fournie par l'entrepreneur général.

Le coût des travaux prévu à la grille des pourcentages exclut les taxes.

Ce coût est représentatif de la valeur réelle des travaux et sert de base au calcul de l'ensemble des honoraires. Tout ajustement d'honoraires, lorsque cette valeur réelle du coût des travaux est établie, se fait alors sur les factures subséquentes de l'Ingénieur-Conseil.

3.3.2.3 Lorsque le Client fournit des matériaux ou des appareils, de la main-d'œuvre ou des services qui sont incorporés dans les travaux de génie, l'Ingénieur-Conseil doit inclure, dans le coût total desdits travaux, la valeur réelle au prix du marché des matériaux ou des appareils comme s'ils avaient été achetés neufs, ainsi que les salaires et les autres services au prix courant au moment où les travaux sont exécutés, taxes et conditions générales incluses. Les mêmes conditions s'appliquent dans les cas de préachat.

3.3.2.4 Lorsque le Client ou un entrepreneur, à la demande du Client, fournit des matériaux ou des appareils usagés, l'Ingénieur-Conseil doit utiliser la valeur réelle au prix du marché des matériaux ou des appareils comme s'ils avaient été achetés neufs, pour fins de calcul du coût des travaux de génie, taxes et conditions générales incluses.

3.3.2.5 Le coût des travaux de génie ne peut être réduit par suite de toute réclamation du Client, quelle qu'en soit la nature, ou en raison d'une somme retenue à même les paiements dus à un entrepreneur.

3.3.2.6 Les équipements fixes intégrés au bâtiment, non spécifiés par la firme, ayant des raccords électromécaniques, devront être considérés comme faisant partie des spécialités mécanique-électricité. Dans ce cas, un montant correspondant à 50 % du coût total de ces équipements devra être intégré au coût des travaux aux fins de calcul des honoraires.

3.3.2.7 Le coût des travaux de génie ne comprend pas les honoraires professionnels, ni le montant des coûts remboursables à l'Ingénieur-Conseil, ni le coût du terrain sur lequel les travaux sont exécutés.

3.3.3 **Classification des travaux**

La classification des travaux de génie en trois groupes comprenant plusieurs catégories a été établie en utilisant, à la base, leur complexité du point de vue technique.

Les travaux qui n'apparaissent pas dans la nomenclature des catégories décrites au présent article appartiennent à la catégorie des travaux présentant le plus d'analogie quant à leur complexité.

Advenant un changement substantiel dans le degré de complexité de certains travaux, leur classement dans les catégories établies peut être modifié conjointement par le Client et l'Association des ingénieurs-conseils du Québec en collaboration avec l'Ingénieur-Conseil.

Dans le cadre des travaux de génie général, lorsqu'à titre d'expert principal, l'Ingénieur-Conseil est appelé à rendre des services de coordination pour des travaux conçus par d'autres spécialistes, ingénieurs ou experts, il a droit pour de tels services de coordination à une rémunération supplémentaire. Les honoraires pour les services éventuels d'architectes sont en sus de ceux de l'Ingénieur-Conseil.

Lorsque certaines parties des travaux se situent dans des catégories différentes, les honoraires sont fixés au moindre des deux montants calculés comme suit :

a) en appliquant le pourcentage approprié de chaque catégorie visée à la partie correspondante du coût des travaux et en faisant la somme de ces résultats;

b) en appliquant au coût total desdits travaux le pourcentage approprié de la plus élevée des catégories en question.

3.3.3.1 **Génie général**

Les honoraires comprennent les services de coordination normale relative aux travaux dont l'Ingénieur-Conseil dresse les plans et devis. On calcule les honoraires pour les services fournis dans le cadre de travaux de génie général en appliquant au coût total des travaux de génie (incluant, le cas échéant, les travaux de génie des bâtiments prévus dans le projet) le tarif approprié de la catégorie dans laquelle se situe le projet selon la classification suivante :

Catégorie I

Tous les travaux suivants lorsqu'ils sont exécutés en milieu rural : les routes locales, les égouts pluviaux et systèmes de drainage de surface, les ponceaux dont le diamètre équivalent est de moins de deux (2) mètres, les systèmes d'irrigation à l'exclusion des stations de pompage.

Catégorie II

Les tunnels, les ponts et viaducs, les ouvrages de contrôle de crues, les bassins de rétention en milieu rural, les égouts collecteurs, les égouts intercepteurs, les égouts de trop-plein, les réseaux d'égouts domestiques, unitaires et pluviaux, les réseaux de distribution d'eau, les ponceaux en milieu rural, les écluses, les canaux, les quais, les ouvrages portuaires simples (sans jetées ni ouvrages de protection), les routes urbaines, les rues, les trottoirs, les pistes cyclables, les autoroutes rurales incluant les échangeurs et autres ouvrages accessoires, l'éclairage de rue, les utilités publiques, les travaux d'aménagement extérieur excluant les ouvrages de rétention, les aéroports ruraux, les mines et les infrastructures industrielles excluant les procédés.

Catégorie III

Les étangs d'oxydation, les stations de pompage, les usines de traitement et les ouvrages de captage d'eau, les usines de traitement des eaux usées, les usines de traitement des résidus industriels ou des ordures ménagères, les travaux d'aménagement extérieur, avec les ouvrages de rétention, les barrages, les ouvrages de contrôle de crues, les bassins de rétention en milieu urbain, les groupes électrogènes diesel ou à turbines à gaz, les ouvrages de quelque nature en béton précontraint ou post-tensionné.

3.3.3.2 **Fondations et charpentes pour les bâtiments**

On calcule les honoraires pour les services relatifs aux travaux de fondation et de charpente d'un bâtiment, en appliquant au coût desdits travaux le pourcentage approprié de la catégorie dans laquelle ils se situent selon la classification suivante :

Catégorie I

Cette catégorie s'applique aux constructions résidentielles en bois seulement.

Catégorie II

Cette catégorie s'applique à tous les autres travaux de structure et de fondation.

Catégorie III

Cette catégorie comprend :

a) les bâtiments à caractère monumental, les églises, les musées, les théâtres;

b) les bâtiments industriels de construction complexe dans lesquels la forme du bâtiment est déterminée par la machinerie;

c) les immeubles à bureaux, les hôtels et les immeubles d'habitation comprenant un rez-de-chaussée et moins de cinq (5) étages;

d) les hôpitaux et les laboratoires de recherche;

e) les ouvrages de quelque nature en béton précontraint ou post-tensionné.

3.3.3.3 **Installations électriques et mécaniques pour les bâtiments**

On calcule les honoraires pour les services relatifs aux travaux d'installation électrique et mécanique d'un bâtiment en appliquant au coût desdits travaux le pourcentage approprié de la catégorie dans laquelle ils se situent d'après la présente classification. Cependant, quand le coût des travaux d'installation électrique et mécanique d'un bâtiment est inférieur à 560 000 $, les honoraires sont calculés en appliquant la méthode de calcul à taux horaire ou la méthode de calcul à forfait.

Catégorie I

Non existante.

Catégorie II

Cette catégorie s'applique aux travaux de plomberie et de chauffage traditionnels, aux travaux de distribution électrique et d'éclairage traditionnels, aux travaux de ventilation par évacuation avec gaines simples, pour les bâtiments suivants :

a) entrepôts;

b) manèges militaires;

c) hangars;

d) garages publics;

e) fabriques pour industrie légère.

Catégorie III

Cette catégorie s'applique aux constructions résidentielles à logements multiples seulement.

Catégorie IV

Cette catégorie s'applique à tous les travaux de mécanique et d'électricité.

3.3.4 **Tableaux des honoraires calculés selon les pourcentages établis**

Les honoraires calculés selon les pourcentages établis sont indiqués dans les tableaux présentés aux pages suivantes pour les quatre (4) catégories de travaux précitées. Les honoraires prévus dans chaque tableau correspondent aux services de l'Ingénieur-Conseil décrits aux articles 2.2.3, 2.2.4 et 2.2.5.

3.3.4.1 **Tableau des honoraires pour les travaux de catégorie I**

Taux en vigueur du 1er juillet 2013 au 30 juin 2014

Coût des travaux *	Honoraires pour les services décrits aux articles 2.2.3, 2.2.4 et 2.2.5
Moins de 115 000 $	Méthode de calcul à taux horaire ou forfaitaire
De 115 000 à 340 000 $	12 000 $ pour 115 000 $ + 9,5 % sur les 225 000 $ suivants
De 340 000 à 560 000 $	31 000 $ pour 340 000 $ + 8,6 % sur les 220 000 $ suivants
De 560 000 à 1 150 000 $	50 000 $ pour 560 000 $ + 7,8 % sur les 590 000 $ suivants
De 1 150 000 à 2 000 000 $	96 000 $ pour 1 150 000 $ + 6,9 % sur les 850 000 $ suivants
De 2 000 000 à 4 000 000 $	155 000 $ pour 2 000 000 $ + 6,3 % sur les 2 000 000 $ suivants
De 4 000 000 à 10 000 000 $	281 000 $ pour 4 000 000 $ + 5,9 % sur les 6 000 000 $ suivants
De 10 000 000 à 20 000 000 $	635 000 $ pour 10 000 000 $ + 5,4 % sur les 10 000 000 $ suivants
Plus de 20 000 000 $	1 175 000 $ pour 20 000 000 $ + 5,2 % du reste

* Hors taxes
* La valeur des honoraires calculés n'inclut pas les services durant la construction avec résidence.
* Les montants liés aux classes de coût des travaux de construction doivent être indexés annuellement selon l'augmentation de l'indice des prix de la construction de bâtiments non résidentiels tel qu'il est calculé par Statistique Canada.
* Voir notes après les tableaux.

3.3.4.2 **Tableau des honoraires pour les travaux de catégorie II**

Taux en vigueur du 1er juillet 2013 au 30 juin 2014

Coût des travaux *	Honoraires pour les services décrits aux articles 2.2.3, 2.2.4 et 2.2.5
Moins de 115 000 $	Méthode de calcul à taux horaire ou forfaitaire
De 115 000 à 340 000 $	13 000 $ pour 115 000 $ + 10,4 % sur les 225 000 $ suivants
De 340 000 à 560 000 $	36 000 $ pour 340 000 $ + 9,5 % sur les 220 000 $ suivants
De 560 000 à 1 150 000 $	57 000 $ pour 560 000 $ + 8,6 % sur les 590 000 $ suivants
De 1 150 000 à 2 000 000 $	108 000 $ pour 1 150 000 $ + 7,8 % sur les 850 000 $ suivants
De 2 000 000 à 4 000 000 $	174 000 $ pour 2 000 000 $ + 6,9 % sur les 2 000 000 $ suivants
De 4 000 000 à 10 000 000 $	312 000 $ pour 4 000 000 $ + 6,3 % sur les 6 000 000 $ suivants
De 10 000 000 à 20 000 000 $	690 000 $ pour 10 000 000 $ + 5,9 % sur les 10 000 000 $ suivants
Plus de 20 000 000 $	1 280 000 $ pour 20 000 000 $ + 5,4 % du reste

* Hors taxes.
* La valeur des honoraires calculés n'inclut pas les services durant la construction avec résidence.
* Les montants liés aux classes de coût des travaux de construction doivent être indexés annuellement selon l'augmentation de l'indice des prix de la construction de bâtiments non résidentiels tel qu'il est calculé par Statistique Canada.
* Voir notes après les tableaux.

3.3.4.3 **Tableau des honoraires pour les travaux de catégorie III**

Taux en vigueur du 1er juillet 2013 au 30 juin 2014

Coût des travaux *	Honoraires pour les services décrits aux articles 2.2.3, 2.2.4 et 2.2.5
Moins de 115 000 $	Méthode de calcul à taux horaire ou forfaitaire
De 115 000 à 340 000 $	14 000 $ pour 115 000 $ + 11,2 % sur les 225 000 $ suivants
De 340 000 à 560 000 $	39 000 $ pour 340 000 $ + 10,4 % sur les 220 000 $ suivants
De 560 000 à 1 150 000 $	62 000 $ pour 560 000 $ + 9,5 % sur les 590 000 $ suivants
De 1 150 000 à 2 000 000 $	118 000 $ pour 1 150 000 $ + 8,6 % sur les 850 000 $ suivants
De 2 000 000 à 4 000 000 $	191 000 $ pour 2 000 000 $ + 7,8 % sur les 2 000 000 $ suivants
De 4 000 000 à 10 000 000 $	347 000 $ pour 4 000 000 $ + 6,9 % sur les 6 000 000 $ suivants
De 10 000 000 à 20 000 000 $	761 000 $ pour 10 000 000 $ + 6,3 % sur les 10 000 000 $ suivants
Plus de 20 000 000 $	1 391 000 $ pour 20 000 000 $ + 5,9 % du reste

* Hors taxes.

* La valeur des honoraires calculés n'inclut pas les services durant la construction avec résidence.

* Les montants liés aux classes de coût des travaux de construction doivent être indexés annuellement selon l'augmentation de l'indice des prix de la construction de bâtiments non résidentiels tel qu'il est calculé par Statistique Canada.

* Voir notes après les tableaux.

3.3.4.4 **Tableau des honoraires pour les travaux de catégorie IV**

Taux en vigueur du 1er juillet 2013 au 30 juin 2014

Coût des travaux *	Honoraires pour les services décrits aux articles 2.2.3, 2.2.4 et 2.2.5
Moins de 560 000 $	Méthode de calcul à taux horaire ou forfaitaire
De 560 000 à 1 150 000 $	62 000 $ pour 560 000 $ + 10,4 % sur les 590 000$ suivants
De 1 150 000 à 2 000 000 $	123 000 $ pour 1 150 000 $ + 9,5 % sur les 850 000 $ suivants
De 2 000 000 à 4 000 000 $	204 000 $ pour 2 000 000 $ + 8,6 % sur les 2 000 000 $ suivants
De 4 000 000 à 10 000 000 $	376 000 $ pour 4 000 000 $ + 7,8 % sur les 6 000 000 $ suivants
De 10 000 000 à 20 000 000 $	844 000 $ pour 10 000 000 $ + 6,9 % sur les 10 000 000 $ suivants
Plus de 20 000 000 $	1 534 000 $ pour 20 000 000 $ + 6,3 % du reste

* Hors taxes.

* La valeur des honoraires calculés n'inclut pas les services durant la construction avec résidence.

* Les montants liés aux classes de coût des travaux de construction doivent être indexés annuellement selon l'augmentation de l'indice des prix de la construction de bâtiments non résidentiels tel qu'il est calculé par Statistique Canada.

* Voir notes après les tableaux.

Notes :

1) Les factures de l'Ingénieur-Conseil sont émises périodiquement, proportionnellement à la partie terminée de ses services, et sont payables selon les modalités de l'article 3.2.5.

2) Si, en cours de projet, une révision de programme a pour effet de modifier, à la hausse ou à la baisse, le coût estimé des travaux, le coût estimé révisé des travaux ou la valeur réelle des travaux, une rémunération selon un taux horaire ou à forfait doit être convenue entre le Client et l'Ingénieur-Conseil afin d'ajuster le coût du travail déjà effectué aux nouvelles conditions du projet, avant de reprendre le calcul de la rémunération des services selon les données des tableaux des articles 3.3.4 et 3.3.5.

3) Il est entendu que l'application de la méthode de calcul à pourcentage pour la prestation des services durant la construction est reliée à une durée des travaux approuvée par le Client et l'Ingénieur-Conseil. Si les travaux se poursuivent au-delà de cette durée, le travail supplémentaire ainsi occasionné est rémunéré suivant un calcul proportionnel basé sur la durée des travaux ou suivant la méthode de calcul à taux horaire ou à forfait.

4) Le calcul des honoraires calculés selon les pourcentages établis se fait sur la valeur réelle des coûts des travaux établie selon l'article 3.3.2.2 pour l'ensemble des services décrits aux articles 2.2.3 à 2.2.5. Tout ajustement d'honoraires requis, lorsque cette valeur réelle est établie, se fera alors sur les factures subséquentes de l'Ingénieur-Conseil.

3.3.5 Application de la méthode de calcul à pourcentage

3.3.5.1 Lorsque tous les services rendus, tel qu'identifié ci-dessous, sont octroyés à la même firme ou au même consortium, la répartition de la rémunération pour chacune des étapes franchies lors de l'exécution d'un projet correspond à une partie de la rémunération totale selon la répartition suivante :

Service rendu	Pourcentage de la rémunération totale établie selon la catégorie appropriée du tableau des pourcentages de l'article 3.3.4
Plans et devis préliminaires (article 2.2.3)	30 %
Plan et devis définitifs (article 2.2.4)	45 %
Services durant la construction sans résidence (articles 2.2.5.1 et 2.2.5.2)	25 %

Dans le cas où les services rendus sont attribués à des firmes ou des consortiums différents, la répartition doit être négociée avec le Client pour tenir compte des efforts supplémentaires requis par chacune des différentes firmes, mais la part attribuée aux services durant la construction sans résidence ne doit pas être inférieure au montant identifié à l'article 3.3.5.7.

3.3.5.2 Projet par phases ou par lots

Si le Client décide de procéder à la réalisation d'un projet par phases ou par lots, les honoraires calculés selon les pourcentages établis pour les services de plans et devis et les services durant la construction sont calculés en considérant chaque phase ou lot comme un projet distinct, le tout majoré de 7,5 % en raison des services de coordination entre les phases ou lots.

3.3.5.3 Gestion de construction

Pour tenir compte des coûts reliés aux frais généraux et aux bénéfices normalement payés à l'entrepreneur général, les honoraires de la firme sont majorés de 10 % lorsque le Client retient les services d'un gérant de construction pour réaliser le projet.

3.3.5.4 Maîtrise d'œuvre en ingénierie du bâtiment

En génie du bâtiment, quand les services relèvent entièrement de la spécialité de l'Ingénieur-Conseil, les honoraires totaux sont majorés de 10 % pour tenir compte de la préparation des documents d'appel d'offres, de l'émission des certificats de paiements progressifs et de la préparation des procès-verbaux des réunions.

3.3.5.5 Préparation d'une variante à un projet

Lorsque les plans et devis ont été réalisés et complétés et que le Client désire que l'Ingénieur-Conseil prépare une variante du projet, les honoraires pour les services requis sont alors calculés selon la méthode de calcul à taux horaire ou à forfait.

3.3.5.6 Répétition d'un projet

a) **Plans et devis**

Lorsqu'un Client, qui a déjà eu recours aux services de l'Ingénieur-Conseil, désire que soit reproduit le même ouvrage, les honoraires sont de 30 % de la partie des honoraires reliés à la préparation des plans et devis selon le tableau approprié pour chaque réutilisation des plans et devis appliqués, cependant, au coût de la nouvelle construction. De plus, pour toute modification apportée aux plans et devis résultant du changement d'emplacement, l'Ingénieur-Conseil est alors rémunéré selon la méthode de calcul à taux horaire décrite à l'article 3.2.

b) **Services durant la construction**

Pour chaque reproduction des travaux, le coût de la prestation de services durant la construction, décrits à l'article 2.2.5, sera tel qu'il est prévu à l'article 3.3.5.1.

3.3.5.7 Surveillance de travaux conçus par un autre Ingénieur-Conseil

Si le Client demande à la firme de fournir, durant la construction, uniquement les services prévus aux articles 2.2.5.1 et 2.2.5.2 pour des travaux dont les plans et devis ont été préparés par d'autres, les honoraires sont de 30 % des honoraires calculés selon la catégorie appropriée du tableau des honoraires de la section 3.3.4.

3.3.5.8 **Travaux de modification, réhabilitation ou réfection**

Pour les travaux de modification, de réhabilitation ou de réfection d'ouvrages existants, les honoraires doivent faire l'objet de négociations entre les parties. Dans le cas où la méthode de calcul à pourcentage est utilisée, les honoraires sont calculés selon le tableau approprié de l'article 3.3.4 et majorés d'au moins 50 %.

3.3.5.9 **Temps de déplacement**

Lorsque la méthode de calcul à pourcentage est utilisée, les honoraires liés au temps de déplacement sont payables à compter de la deuxième heure du trajet aller-retour, conformément aux taux établis selon la méthode de calcul à taux horaire. Dans tous les cas, l'Ingénieur-Conseil ne pourra réclamer en temps de déplacement plus d'heures que les heures habituellement prévues à l'horaire quotidien de ses employés.

3.3.6 **Coûts remboursables**

L'Ingénieur-Conseil est remboursé par le Client de toutes dépenses justifiées engagées dans la prestation de ses services, y compris les dépenses définies.

3.3.6.1 **Dépenses définies**

Les frais de l'Ingénieur-Conseil relatifs aux dépenses définies sont remboursés par le Client au prix coûtant majoré de 10 %.

Les dépenses définies comprennent :

a) les frais de subsistance et de déplacement des membres du personnel et des Patrons de l'Ingénieur-Conseil quand ils effectuent, à l'extérieur du bureau, des tâches faisant partie des services;

b) les frais de communication reliés aux services tels que les appels téléphoniques interurbains, le service téléphonique du chantier, les appareils cellulaires, les frais de télécopie et la messagerie;

c) les coûts de reproduction reliés aux services, entre autres les photocopies, les impressions, les CD/DVD, clés USB, etc.;

d) pour les services en résidence, les frais de fourniture et d'entretien des installations et du matériel de bureau au chantier et les frais découlant des risques spéciaux;

e) les frais de déplacement, de subsistance et de déménagement de la famille d'un membre du personnel, sous réserve de l'approbation du Client;

f) les frais relatifs aux assurances civiles générales et professionnelles de l'Ingénieur-Conseil, selon la police en vigueur ou selon les exigences du Client;

g) les formations spécifiquement exigées par le client.

3.3.6.2 **Dépenses reliées au traitement informatique et autre équipement spécialisé**

Le coût d'installation et d'utilisation du matériel de traitement informatique et de logiciels spécialisés, demandés par le Client pour la prestation des services et autres que le matériel normalement disponible chez l'Ingénieur-Conseil, est remboursable. Le taux horaire alors applicable ne doit pas excéder le taux commercial comparable correspondant.

3.4 Rémunération selon la méthode de calcul à forfait

3.4.1 La méthode de calcul à forfait est le paiement d'une somme forfaitaire négociée entre l'Ingénieur-Conseil et le Client. Cette somme est évaluée à partir d'une estimation du nombre d'heures et des dépenses nécessaires à l'exécution du Contrat de service, sur la base des taux prévus à la méthode de calcul à taux horaire ou à partir d'un pourcentage du coût des travaux ou du budget prévu.

3.4.2 Lorsque la méthode de calcul à forfait est utilisée, le Contrat de service doit être explicite et précis quant aux services à fournir, aux résultats escomptés et à l'échéancier prévu.

3.4.3 Tout changement à l'envergure des services ou du projet correspond alors à une révision de la somme forfaitaire convenue entre le Client et l'Ingénieur-Conseil.

4. DOCUMENTS FOURNIS

Le Client fournit à l'Ingénieur-Conseil les plans et les renseignements ci-dessous, sauf lorsque le Client a spécifiquement demandé à l'Ingénieur-Conseil de fournir certains de ceux-ci comme partie de ses services, en vertu de l'article 2.2.2 :

a) un levé précis de l'emplacement montrant les services publics qui le desservent et les autres installations;

b) les plans exacts et toutes les autres données pertinentes sur tous les bâtiments ou ouvrages existants;

c) toute autre information pertinente qui peut avoir une influence sur les travaux à exécuter;

d) une copie de toute soumission et de tout contrat pour les travaux dont l'Ingénieur-Conseil est responsable et une copie de tout certificat de paiement et de tout compte final concernant les travaux, dans les cas où ces documents ne sont pas préparés par l'Ingénieur-Conseil.

5. SERVICES D'EXPERTS

Lorsque l'Ingénieur-Conseil retient les services d'experts dans le cadre de son Contrat de service et/ou se fait imposer de recourir à des services de sous-traitance, il doit être remboursé par le Client de leurs honoraires majorés de 10 %.

Toutefois, l'Ingénieur-Conseil devra obtenir la permission écrite préalable du Client pour retenir les services de ces experts.

ANNEXE I

TABLEAU DES TAUX HORAIRES POUR LES SERVICES PROFESSIONNELS DE GÉNIE-CONSEIL

Classification*	Expérience*	À compter du 1er juillet 2013 Taux horaire fixe ($)**
INGÉNIEURS ET AUTRES PROFESSIONNELS**		
■ Principal 2, F+	25 ans et plus	260,00
■ Principal 1, F	de 20 à 24 ans	236,00
■ Senior 2, E	de 15 à 19 ans	199,00
■ Senior 1, D	de 11 à 14 ans	166,00
■ Intermédiaire 2, C	de 7 à 10 ans	138,00
■ Intermédiaire 1, B	de 3 à 6 ans	114,00
■ Junior, A	de 0 à 2 ans	106,00
TECHNICIENS, DESSINATEURS***		
■ Principal 2, F+	25 ans et plus	186,00
■ Principal 1, F	de 20 à 24 ans	164,00
■ Senior 2, E	de 15 à 19 ans	137,00
■ Senior 1, D	de 11 à 14 ans	120,00
■ Intermédiaire 2, C	de 7 à 10 ans	98,00
■ Intermédiaire 1, B	de 3 à 6 ans	82,00
■ Junior, A	de 0 à 2 ans	74,00
■ Personnel auxiliaire	s.o.	77,00
■ Personnel de soutien	s.o.	77,00

* Basée sur l'échelle de classification du Réseau des ingénieurs du Québec

** Le taux horaire est indexé annuellement en fonction des hausses salariales moyennes de chaque classe (Enquête du Réseau des ingénieurs du Québec sur la rémunération directe des ingénieurs salariés du Québec)

*** Le taux horaire est indexé annuellement en fonction de l'indice des prix à la consommation du Québec

The Brooks Act:

Federal Government Selection of Architects and Engineers

Public Law 92-582
92nd Congress, H.R. 12807
October 27, 1972

An Act

To amend the Federal Property and Administrative Services Act of 1949 in order to establish Federal policy concerning the selection of firms and individuals to perform architectural, engineering, and related services for the Federal Government.

Be it enacted by the Senate and House of Representatives of the United States of America in Congress assembled, That the Federal Property and Administrative Services Act of 1949 (40 U.S.C. 471 et seq.) is amended by adding at the end thereof the following new title:

"TITLE IX - SELECTION OF ARCHITECTS AND ENGINEERS "DEFINITIONS
"Sec.901. As used in this title

"(1) The term 'firm' means any individual, firm, partnership, corporation, association, or other legal entity permitted by law to practice the professions of architecture or engineering.

"(2) The term 'agency head' means the Secretary, Administrator, or head of a department, agency, or bureau of the Federal Government.

"(3) The term "architectural and engineering services" means -

1. professional services of an architectural or engineering nature, as defined by State law, if applicable, which are required to be performed or approved by a person licensed, registered, or certified to provide such services as described in this paragraph;
2. professional services of an architectural or engineering nature performed by contract that are associated with research, planning, development, design, construction, alteration, or repair of real property; and
3. such other professional services of an architectural or engineering nature, or incidental services, which members of the architectural and engineering professions (and individuals in their employ) may logically or justifiably perform, including studies, investigations, surveying and mapping, tests, evaluations, consultations, comprehensive planning, program management, conceptual designs, plans and specifications, value engineering, construction phase

services, soils engineering, drawing reviews, preparation of operation and maintenance manuals, and other related services.

"POLICY

"Sec.902. The Congress hereby declares it to be the policy of the Federal Government to publicly announce all requirements for architectural and engineering services, and to negotiate contracts for architectural and engineering services on the basis of demonstrated competence and qualification for the type of professional services required and at fair and reasonable prices.

"REQUESTS FOR DATA ON ARCHITECTURAL AND ENGINEERING SERVICES

"Sec.903. In the procurement of architectural and engineering services, the agency head shall encourage firms engaged in the lawful practice of their profession to submit annually a statement of qualifications and performance data. The agency head, for each proposed project, shall evaluate current statements of qualifications and performance data on file with the agency, together with those that may be submitted by other firms regarding the proposed project, and shall conduct discussions with no less than three firms regarding anticipated concepts and the relative utility of alternative methods of approach for furnishing the required services and then shall select therefrom, in order of preference, based upon criteria established and published by him, no less than three of the firms deemed to be the most highly qualified to provide the services required.

"NEGOTIATIONS OF CONTRACTS FOR ARCHITECTURAL AND ENGINEERING SERVICES

"Sec.904. (a) The agency head shall negotiate a contract with the highest qualified firm for architectural and engineering services at compensation which the agency head determines is fair and reasonable to the Government. In making such determination, the agency head shall take into account the estimated value of the services to be rendered, the scope, complexity, and professional nature thereof.

"(b) Should the agency head be unable to negotiate a satisfactory contract with the firm considered to be the most qualified, at a price he determines to be fair and reasonable to the Government, negotiations with that firm should be formally terminated. The agency head should then undertake negotiations with the second most qualified firm. Failing accord with the second most qualified firm, the agency head should terminate negotiations. The agency head should then undertake negotiations with the third most qualified firm.

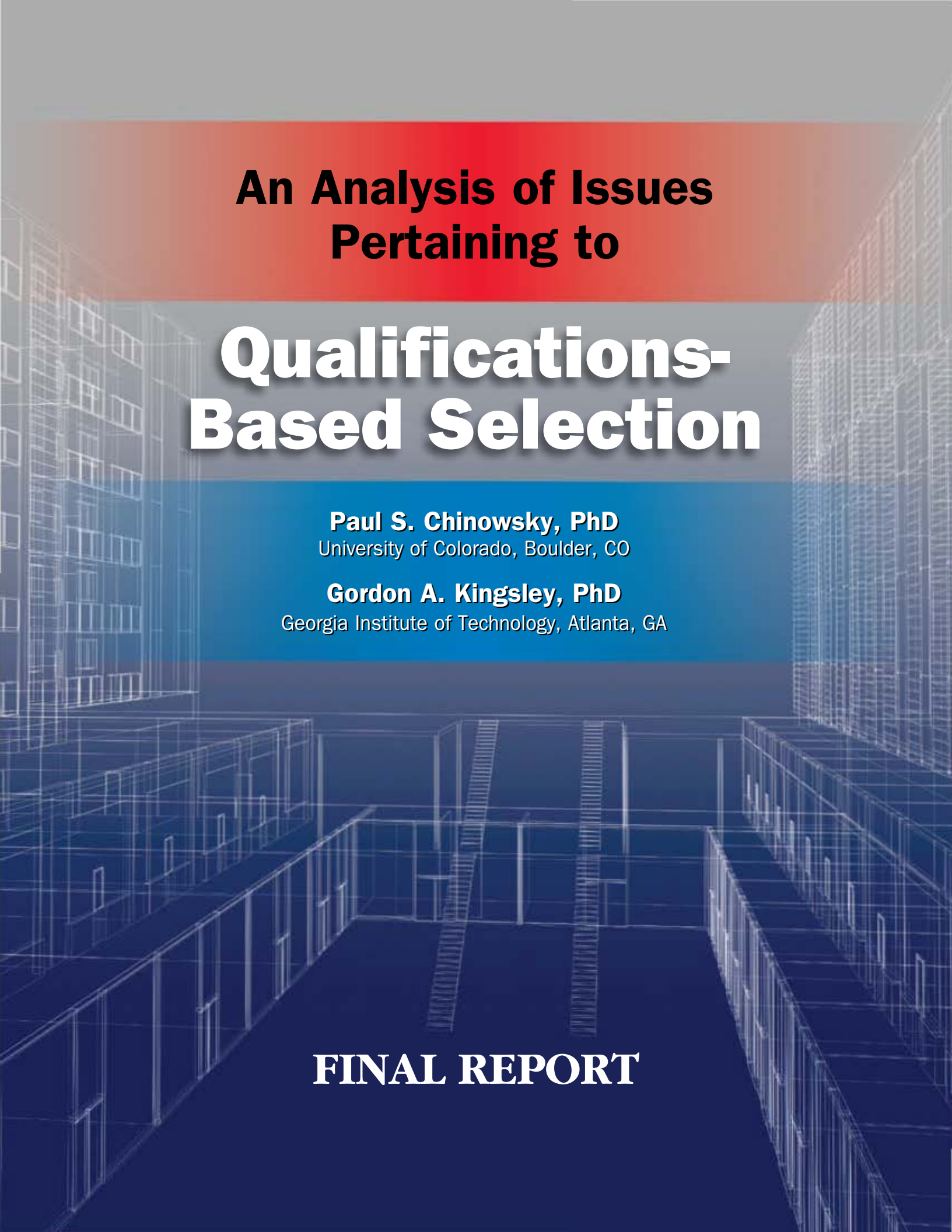
"(c) Should the agency head be unable to negotiate a satisfactory contract with any of the selected firms, he shall select additional firms in order of their competence and qualification and continue negotiations in accordance with this section until an agreement is reached."

An Analysis of Issues Pertaining to

Qualifications-Based Selection

Paul S. Chinowsky, PhD
University of Colorado, Boulder, CO

Gordon A. Kingsley, PhD
Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA



FINAL REPORT

Copyright © 2009 by the American Council of Engineering Companies
and the American Public Works Association.
All rights reserved.

American Council of Engineering Companies
1015 15th Street, NW 8th Floor
Washington, DC 20005-2605
(202) 347-7474

American Public Works Association
2345 Grand Boulevard, Suite 700
Kansas City, MO 64108-2625
(816) 472-6100

An Analysis of Issues Pertaining to

Qualifications-Based Selection

Paul S. Chinowsky, PhD
University of Colorado, Boulder, CO

Gordon A. Kingsley, PhD
Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA

A National Study Developed at the Request of the American Council of Engineering Companies (ACEC) in collaboration with the American Public Works Association (APWA)

ACEC
American Council of Engineering Companies

APWA
American Public Works Association

Copyright © 2009 by the American Council of Engineering Companies (ACEC) and the American Public Works Association (APWA).
All rights reserved.

This study was undertaken at the request of the American Council of Engineering Companies in collaboration with the American Public Works Association. The authors, Dr. Paul Chinowsky of the University of Colorado and Dr. Gordon Kingsley of the Georgia Institute of Technology, both noted experts in public policy related to engineering and construction, were asked to undertake an independent analysis of QBS to better understand the impact of this procurement methodology on project outcomes.

The views and analysis presented in this study are those of the authors. ACEC is not responsible for and expressly disclaims any liability for any claims arising out of use, reference to, or reliance on information contained in this publication.

This publication is the sole and exclusive property of ACEC. No part of this publication may be reproduced, duplicated, stored in any form of retrieval system or transmitted in any form or by any means – electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise – without the prior written permission of ACEC.

American Council of Engineering Companies
1015 15th Street, NW 8th Floor
Washington, DC 20005-2605
Phone: (202) 347-7474
Fax: (202) 898-9968
www.acec.org

American Public Works Association
2345 Grand Boulevard, Suite 700
Kansas City, MO 64108-2625
(816) 472-6100

ISBN: 978-0-910090-47-6

Table of Contents

Executive Summary **1**

1.0 Introduction **5**

1.1 Study Motivation 6

1.2 Scope of Study 7

1.3 Study Limitations 9

2.0 Methodology **11**

3.0 Current State of QBS **13**

3.1 Federal Government 13

3.2 State Agencies 14

4.0 Project Nomination Summary **17**

5.0 Detail Project Summary **19**

5.1 Demographics 20

5.2 Cost and Schedule 20

5.3 Project Risk 22

5.4 Complexity 23

5.5 Social Factors 25

5.6 Embeddedness 26

5.7 Trust 28

5.8 Transaction Costs 29

5.9 Performance 30

6.0 Study Findings **33**

6.1 Ensures A Competitive Process 33

6.2 Addresses Incomplete Scope 34

6.3 Promotes Capacity Building 34

6.4 Protects Intellectual Property 35

6.5 Links to Societal Issues 35

6.6 Enhances Product Effectiveness 36

7.0 Conclusion **37**

Appendix A – Project Data Questions 39

In Brief

Public agencies that use Qualifications-Based Selection (QBS) to procure architectural and engineering (A/E) services are better able to control construction costs and achieve a consistently high degree of project satisfaction than those using other procurement methods, according to a two-year study led by Paul S. Chinowsky, PhD of the University of Colorado and Gordon A. Kingsley, PhD of Georgia Tech. The authors, both experts and noted researchers in the engineering and construction field, contend that QBS should continue to be the procurement method of choice for public contracting officers seeking to acquire A/E services to meet increasingly challenging infrastructure needs.

Table of Contents

Executive Summary

Background and Summary of Findings

The Brooks Act (Public Law 92-582), which has governed the Federal procurement of design services since 1972, sets forth a "Qualifications-Based Selection (QBS)" process requiring architectural and engineering firms to compete for government contracts on the basis of experience and technical expertise, rather than simply on cost. After firms are evaluated and short-listed based on their qualifications, the top ranked firm is selected for price negotiations, and a fair and reasonable price is reached based on a detailed scope of the project. If agreement on price cannot be reached with the most qualified firm, negotiations commence with the second most qualified firm. In the vast majority of cases the top ranked firm is selected at a price that fits the client's budget.

Most states have followed the federal example and adopted "mini-Brooks" laws and regulations. Yet, despite its widespread use, challenges to the process continue to emerge from advocates of cost-based procurement methodologies who place greater emphasis on the cost of design services rather than the technical qualifications of the designer.

The study conducted by Drs. Chinowsky and Kingsley provides a quantitative analysis of the use of QBS, testing its impact, relevance and implications in a number of ways. The researchers conducted an extensive survey of projects and analyzed the impact of QBS on project outcomes. Project data was gathered from a stratified sample, randomly drawn from geographically diverse projects. The study assessed cost, quality and other measurements.

Table of Contents

Key Findings:

QBS Ensures Cost-Effectiveness

Hiring the most qualified professional design services provider at a reasonable price is the best way of ensuring that the final constructed project is completed on time and on budget. From a quantitative perspective, QBS-based projects exhibit better measures than the national average in terms of both lower construction costs and lower schedule growth, which are key indicators of design impact on the constructed facility. While the industry average on construction cost growth (defined by the value of the cost of change orders as a percentage of the final construction cost) is approximately 10 percent, QBS projects are 3 percent. On construction schedule growth, the national average of about 10 percent can be compared to QBS projects which have an average of 8.7 percent, with 60 percent of those projects experiencing schedule growth of less than 3 percent.

QBS Lowers Risk for Complex Projects

Owners expressed special interest in using QBS on projects with higher risk factors and/or higher design complexity. QBS procurement enabled the owner to work with the design team to refine scope and explore alternatives on projects that have difficult technical, site location or other engineering challenges.

QBS Results In Better Projects and Highly Satisfied Owners

93 percent of owners surveyed on QBS projects in the study rated the success of their final project as high or very high. There was also a strong correlation between the ratings of owners and those of the design teams. The study found other similar indicators of satisfaction and quality, including a high level of trust between owners and designers on QBS projects.

QBS Takes Account of Emerging Societal Issues

The team found that QBS procurements were more likely to address emerging societal needs such as sustainability than cost-based procurements. QBS also addressed the concerns of more stakeholders in the process than cost-based procurements.

Table of Contents

QBS Encourages Innovation, Protects Intellectual Property

The study confirms widely-held views that QBS promotes a higher level of innovation. In addition, there was a high degree of satisfaction on the part of design firms that the intellectual property included in the innovations was properly protected.

QBS Supports Owner Capacity Building

QBS allowed owner organizations to gain specialized quality services from design firms as an extension of staff. Both owner and engineer-of-record gained knowledge and insight based on shared project experience.

The study results support the conclusion that QBS should continue to be considered the procurement method of choice for contracting entities seeking design professional services to accomplish public projects. Both the historical success of QBS and its continued positive performance should dissuade contracting entities from turning toward favoring cost-based procurement methods. The factors and analyses that prompted the passage of the Brooks Act have not changed. Rather, new challenges that owners must now address actually reinforce the need for QBS.

Table of Contents

Table of Contents

1.0 Introduction

Qualifications-Based Selection (QBS) has been the procurement method of choice for architectural and engineering services for the better part of the last half century. QBS was adopted as federal law through passage of the Brooks Act in 1972, and since then most states have adopted laws and procurement rules based on the federal statute. Public owners understood that the private design sector was an essential partner for meeting the design objectives for the public sector, and that a procurement system focused on qualifications – e.g. the ability to deliver a project that meets or exceeds the client's goals, on time, and on budget – was critical to meeting those objectives.

However, a distinction should be understood that QBS is a way of procuring (i.e., purchasing) rather than an overall acquisition scheme (e.g. project delivery). QBS can be used for all project delivery methods. Major project delivery systems for facilities and infrastructure projects include Design-Bid-Build, Design-Build, and CM At Risk. Major procurement strategies to implement these delivery systems (or various aspects or phases of these delivery systems) include Qualifications-Based Selection, Best-Value Source Selection (Technical Response plus Price), Low Bid, and Sole Source.

Currently, changes in Federal and state laws now provide contracting officers with a spectrum of project delivery procurement choices and related procurement methodologies through which the overall acquisition scheme can be implemented. The need to utilize QBS for the procurement of design services within an overall acquisition and delivery plan is no longer viewed as a strict requirement by some contracting officers. In specific scenarios, contracting officers are adopting

Table of Contents

the perspective of needing different tools in different contracting situations. This change in perspective is challenging the specific applications of QBS.

The challenge to QBS is emerging from several fronts. First, the introduction of prototype or standardized designs in areas such as school and Federal facility design is leading to questions of why qualifications are required to implement prototype designs. Second, the move to greater standardization in the horizontal (e.g., roads and pipelines) engineering sector is motivating some public agencies to question the need for a qualifications-based process. Third, the prevalence of information technologies has made the transfer of designs between firms appear to be a simple "click-and-copy" process. Fourth, the emergence of design-build as a delivery option is enabling contract officers to focus on direct financial competition rather than qualifications-based competition. Uninitiated contract officials are often unaware that costs are not excluded from the QBS process, but rather introduced later in the procurement process after the entity deemed most qualified to do the work is determined and in-depth discussions about scope and price ensue.

The question for public agencies, funding bodies, and the licensed professional engineering industry is which direction is going to be followed for QBS. Is the engineering industry made up of unique entities that provide a set of qualifications that make them qualified to provide the quality and life-cycle cost savings required for today's complex designs? Or, are the changes in technology and standardization changing the engineering market to one of commoditization? Answers to these questions are not straightforward. The uniqueness of projects and the context in which projects are developed create different scenarios for the arguments regarding the appropriateness of QBS. However, to assist individuals in gaining an appreciation for the issues surrounding this topic, this study provides an analysis of how QBS impacts project delivery procurement and execution as well as providing an overview of the current status of QBS procurement in the United States.

1.1 Study Motivation

The adoption of the Brooks Act by Congress in 1972 codified the use of QBS for the acquisition of architectural and engineering (A/E) and related professional services. While the Brooks Act remains the federal law guiding A/E procurement and similar (Mini-Brooks) laws guide the majority of state governments, some procurement officials (who may be schooled only in commodity purchasing procedures) still question the QBS process. In response, a number of education initiatives have been undertaken by both national and state organizations to introduce legislators and procurement officials to QBS principles. Concurrently, a limited number of studies have been undertaken to quantify the results of QBS procurement policies. However, a national study of QBS procurement has not been undertaken up to this point. The current study was undertaken to fill this gap and answer the question of QBS impact through a structured analysis process.

These results will assist policy makers in filling the gap between anecdotal evidence of QBS impact and statistical evidence of QBS impact. Although project procurement is varied between different legislative entities and market sectors, the current study represents a first step in altering the discussion on QBS from anecdotal evidence to structured research results.

Table of Contents

1.2 Scope of Study

The core of the current QBS research effort is a survey analysis of QBS procurement and its impact on project outcomes. The study is designed to provide a quantitative analysis of the benefits/detriments/justification for using QBS including both the classic engineering perspective and an emerging relationship to both societal and policy views. The study verified that the justification for using QBS is multi-faceted:

Ensures A Competitive and Cost-Effective Process for Owners – QBS incorporates multiple variables in the selection of professional services, with particular importance placed on the experience of firms in addressing projects that have similar characteristics. Furthermore, by procuring the most qualified design services at a reasonable price, owners are best positioned to ensure that the final constructed project is completed on time and on budget.

Enhances Product Effectiveness – The QBS process emphasizes design capability and experience, and the effect that these attributes can have on safety, function, performance, constructability and life cycle costs of facilities. The initial cost of design is outweighed by the final product performance that results from good design solutions.

Addresses Incomplete Scope – QBS allows design professionals to provide input to the evolution of the design solution and provide owners with options for completing the project prior to a final price being budgeted.

Promotes Capacity Building – QBS allows owners to retain core functions such as contract management at a high-level of professional quality while insuring a commensurate level of professional quality by the external design professional.

Key factors reviewed in the study based on the collected data include:

Design Cost Leverage

The core component of QBS is the belief that qualified firms produce short-term and long-term benefits. The survey obtained project cost data to analyze this core component based on items such as design fee versus total project cost, design fee versus projected life-cycle cost, design fee versus predicted and actual construction cost, and design fee versus schedule, and design fee versus quality outcome.

Project Risk

The cost and quality of the project may be related to the level of risk associated with the project. The question of how QBS procurement may minimize risk is examined along several dimensions including project, owner, and social risk factors.

Design Complexity

Projects will differ on the level and types of complexity demanded in the design. This may stem from the range and number of technical skills required to complete the design or from the challenges posed by the size, performance requirements and/or location of the project.

Project Complexity

The complexity of a project can be described along several dimensions that may influence cost and quality. Among these is the project size in terms of dollars or the number of firms working together. Another is amount of interdependency amongst the different actors in the project and whether the work must be done in a sequential fashion or can be done in a reciprocal fashion. These issues result in cost and time outcomes that can be measured.

Contracting Costs

The overall costs and quality may be influenced by the transaction costs associated with the contracting process. Poorly designed processes may yield specifications that are poorly articulated resulting in higher costs as the design details are worked out, supplemental requests, and lower quality designs

Table of Contents

Promotes Innovation and Protects Intellectual property – QBS provides encouragement for innovation and the application of creative knowledge to the solution process by emphasizing a total evaluative approach over a singular emphasis on price.

Links to Societal issues – The current topics of interest to owners intersect the engineering and societal needs of communities and demand the use of professionals who have the knowledge, experience, and foresight to address these issues in the broad context in which they exist.

The analysis of these justification components required an adequate representation of QBS processes across the country. To achieve this representation, the study includes a sample set that comprises several perspectives as follows:

- **Horizontal Versus Vertical Markets**
- **Project Procurement Types**
- **Project Success Spectrum**
- **Geographic Diversity**

As introduced in the methodology section, the study is based on a stratified sample randomly drawn from a population of nominated projects. Data from the selected projects was requested through a web-survey administered to owner and designerthe project managers. The survey was formattdesigned to compare and assess the cost and quality of projects resulting from a QBS contracting process.

Key factors reviewed in the study based on the collected data include:

Embeddedness/Trust

Transaction costs associated with contracting and contract monitoring can be mitigated to a certain extent if the project managers in the firm and the agency have a history of working with one another. Such a history (i.e., embeddedness) may mean that the contracting parties have more experience with agency procedures, or that they have a higher level of trust in working together which can reduce the amount of time and negotiation.

Contract Management Costs

Another source of transaction costs are those associated with the maintenance and monitoring of the project. The number of checkpoints in the project, the adequacy of the reporting and oversight practices, and the performance measures used can all haves a significant impact on overallthe costs and quality.

Emerging Societal issues

The concerns of society are beginning to focus on long-term issues such as sustainability, quality of life, human factors, and flexibility. A design firm's ability to address these issues within the context of a project- as- an- intangible- asset that may not be realized for years after the project is completed. However, the ability to analyze and identify opportunities to enhance these components within a design is a significant benefit to the project, to the agency, and to the broader society. Therefore, the study includes a list of emerging issues to determine how the firm addressed these issues during the design process. It is hypothesized that firms with enhanced qualifications in these areas will return higher quality designs in terms of social awareness.

The aggregate of these areas results in a study that is both broader and deeper than anything that has preceded this work and provides a foundation for discussions of QBS from a quantitative rather than qualitative perspective.

Table of Contents

1.3 Study Limitations

There are some limitations to this study: chief of which is the population of nominated projects (approximately 200) may not be representative of the overall population of projects eligible to employ the QBS process. We sought to capture variances that might arise from geographic location of firms and owners, whether the contract form relied upon a QBS process or not, whether the delivery system relied upon QBS or not, and also by seeking nominations of a range of projects from successful to unsuccessful in the eyes of owner and designer. However, because of the dataset (nominations = 195; sample = 89; n=41) we have too few responses for several cells to employ powerful statistical tests. In these areas we placed greater reliance upon descriptive statistics rather than inferential tests. This is particularly true when comparing QBS with non-QBS based projects (fewer non-QBS projects were submitted than QBS, perhaps reflecting the predominant use of QBS by public owners). Consequently our findings are strongest when comparing types of QBS processes.

We also note that respondents experienced some item difficulty with specific questions in the administration of the survey. While the QBS process is established there is considerable variance in the language used to describe this process from state-to-state. Throughout the report we have noted when the item difficulty was sufficient to act as a threat to data quality.

In spite of these concerns, we also note that this survey is unique in the effort to develop a national survey of QBS processes. It is also unique in that responses are anchored in specific experiences associated with engineering design projects rather than general impressions based upon the opinions of professionals. We argue that this provides a better basis for comparing the experiences that firms and owner have in working with the QBS process.

Reader Guide

The study is divided into six primary sections as follows:

Methodology – An introduction to the process used to collect the data from which the analysis was conducted.

Current State of QBS – An overview of the current state of QBS at the Federal and state levels including emerging challenges to the QBS procurement standard.

Nominated Projects – A demographic summary of the nominated projects from which the final sample was selected.

Data Analysis – A detailed summary of the data collected in the study including both traditional project measures and emerging societal issues.

Result Interpretation – An analysis of the study results and their impact on the QBS procurement discussion.

A companion white paper has been developed in conjunction with this study to provide readers with a broader introduction to QBS and the impact of the process on project delivery. The reader is encouraged to read the white paper to obtain a broader understanding of the QBS procurement process.

Table of Contents

Table of Contents

2.0 Methodology

Project Criteria:

- The project should have completed construction within the last 7 years.
- Financial information is available on the project including the total design fee, total construction costs, change orders, etc.
- The projects varied in terms of owner satisfaction from very successful to projects that did not meet expectations.
- Each responding organization was asked to submit an "excellent" project and a second project that did not meet all expectations
- The projects varied in terms of contract and delivery options.
- The projects originated in every part of the country.

The QBS Study encompassed two distinct components; the statistical survey and the case studies. Each of these components focused on obtaining a cross section of current projects to determine the effect of QBS on the design-procurement process. To effectively obtain such a cross-section of projects, the completion of the QBS Study required a sample population that was both representative of the geographic diversity in the country and the project diversity that exists within the geographic locations. Project diversity includes size of projects, types of projects, and contract types. Given this requirement, the methodology for the QBS Study emphasized obtaining a project population that was representative of the projects recently completed in the United States.

The initial step in the project population process was to define the requirements for the projects. Based on discussions between the researchers and the sponsors, the following project criteria were established:

The establishment of the project criteria provided the research team with the basis from which to enter into a two-step project population process; project nominations and project details. In the first step, project nomination, communications were sent to all ACEC and APWA members requesting that projects be submitted for the study. A form was provided that requested basic project and contact information from the nominator.

The researchers also conducted outreach independently to obtain additional project data. The result of this process was a pool of over 200 project nominations that met the criteria established for the project population. From this population, the statistical sample and case study projects would be extracted.

The second phase of the project sampling process, project details, required the research team to select 50% of the nominated projects as a random sample for collecting additional project details. The project team used the project type, cost, contracting type, and geographic distribution factors to randomly select projects from the population pool for the statistical and case study sample. The result of this process was a pool of 90 projects that were selected for project detail analysis. Using a web-based collection tool, Survey Monkey, the team contacted each of the project nominators in the final pool to obtain additional project information.

The results from the project detail phase provided the input for the final analysis presented in this report. From the initial pool of 90 projects that were selected for detailed analysis, 42 responded for a detailed response rate of 47%.

Table of Contents

Table of Contents

3.0 Current State of QBS

QBS is the foundation for Federal procurement law for the acquisition of architect-engineer design professional services, and most states have enacted similar QBS laws. Therefore, QBS remains the predominant procurement method for public agencies.

In the following two sections, an overview is provided of the primary Federal and state issues that are either emerging or continuing to effect QBS procurement.

3.1 Federal Government

In any review of Federal government procurement, there must be some distinctions developed between the overall Federal law and individual interpretations and adjustments within specific Federal agencies. The overall Federal procurement process for design professionals remains guided by the Brooks Act (Public Law 92-582), enacted in 1972. The Brooks Act states clearly that:

> . . . it is to be the policy of the Federal Government to publicly announce all requirements for architectural and engineering services, and to negotiate contracts for architectural and engineering services on the basis of demonstrated competence and qualification for the type of professional services required and at fair and reasonable prices.

The intent of this statement is that the procurement of A/E services should be determined based on competence and not price. Today, 35 years later, this concept remains the overall guiding force in federal procurement law for professional design services. However, the absolute nature of this legislation is somewhat compromised due to the ability of awarding agencies to use alternative delivery strategies. Specifically, a number of Federal departments and agencies are employing different forms of project delivery, which (because of bundled goods and services) allows alternative interpretations in how purchasing of professional services is implemented.

Variations that have been implemented include the ability to use design-build and best value contracting to bypass the strict interpretation of the Brooks Act. Although this interpretation process may not be intended to bypass the intent of the legislation, the implementation leaves some question as to the ultimate goal of the alterations. In these recent interpretations, there is an increasing blurring of the divide between professional design services and project delivery.

Specifically, the increased use of design-build within the Departments of Defense and Transportation is opening the door to evaluating design-build teams on a cost basis rather than a qualifications basis. Similarly, the continuing evolution of the definition for best-value is enabling individual departments to determine how to evaluate best-value and what is the appropriate process for the evaluation. Similar to the discussion of individual state interpretations below, the introduction of these ambiguities is creating an inconsistent procurement environment.

In summary, although the Federal Acquisition Regulations specifically require Federal agencies to follow the Brooks Act guidelines when procuring professional design services, the question of how the Brooks Act is implemented in alternative delivery processes is one that requires examination. As discussed below, the individual states provide an initial look into how this issue is being addressed.

Table of Contents

3.2 State Agencies

As documented by the AIA, ACEC, and others, procurement continues to rank as one of the most discussed issues related to the design profession within state legislatures1. The focus of these discussions varies significantly between states. Although 47 states currently have some form of QBS law or regulation in place (Figure 3-1), the extent to which these requirements are considered safe or challenged varies significantly. In states such as Illinois, QBS laws such as Illinois SB 1453 - Qualification Based Selection for Design Professionals, are just being adopted to introduce the concept as a legal requirement. In some cases, such as in Georgia and Wisconsin, QBS procurement is either being adopted or reinforced to enhance the process in public projects. However, in states such as Virginia and Maryland, the focus on QBS remains neutral, with legislation to enhance the process delayed or rejected, leaving the current processes in place. At the other end of the spectrum, states such as Hawaii and New Jersey are seeing active moves to weaken QBS procurement laws as arguments are put forth that public projects need more flexibility in contracting options.

The emphasis on challenging existing procurement laws is being driven by different agendas in different states. These various perspectives can be summarized as follows:

Alternative Delivery Options – Although QBS is not a delivery system, it is being discussed in conjunction with a broad push towards the adoption of alternative contracting strategies such as design-build and CM-at-Risk. In states such as Tennessee and Washington, the move towards design-build is an active government priority. This priority is having the effect that QBS is being examined as to how it either helps or hinders the design-build process. In some states, the priority to move to design-build and a low-cost selection process is driving government agencies to analyze whether QBS is required in these scenarios. Strong support from contractors and contracting associations is keeping this issue at the forefront of legislative agendas.

Sole Source Selection – A second issue that appears to be gaining strength is the discussion of sole source contracting for professional design services. In this argument, states are analyzing whether it is appropriate to contract with a single design firm for a period of time such as one or two years, and allow that firm to perform all engineering tasks under a certain dollar limit. The issue with this selection is the dollar amount that is being discussed. Specifically, states are looking at allowing the sole source design consultant to handle projects with higher budgets to remove the need for a selection process on a greater number of projects.

Best Value Selection – A third area of consideration that is challenging existing QBS processes is the investigation of Best Value procurement policies. In these scenarios, states are analyzing the opportunity to bring price into the front end of the selection equation by arguing that price is part of the multi-attribute analysis. (As stated earlier, cost is also a factor in the QBS process, and is introduced in the process after the most qualified A/E has been determined for a specific project.) Considerable discussion is taking place as to how the role of price is being balanced in the so-called "best value" equation and whether it should be separated into a two-phase selection process. This discussion continues to develop and will continue to garner attention.

Table of Contents

Outsourcing – The final area of discussion that is a perennial issue within states, but which appears to be gaining momentum, is the issue of outsourcing. In this discussion, the issue before the states is the degree to which engineering services should be conducted in-house or by a professional design firm. The engineering industry is advocating an increase in the outsourcing of engineering services. The concern in this topic is how this outsourcing is occurring. Specifically, some proposals for new laws that will encourage outsourcing are shifting the focus of procurement in these instances away from QBS. Since the focus of these contracts is on providing engineering services on project portfolios rather than individual projects, alternative procure methods are being advocated by outsourcing advocates.

The agendas and issues presented above are having an overall effect of challenging the traditional QBS perspective. Although almost all states have what is considered a "Mini-Brooks Act" as the core of their procurement law, the extent to which this core has exceptions varies from state-to-state and is the basis of the QBS challenge in some areas. As states continue to examine issues such as alternative delivery strategies, these examinations appear to provide opportunities for legislators and lobbying bodies to changeweaken provisions in their procurement laws, which may alter the spectrum of procurement methods currently available to state contracting officers.

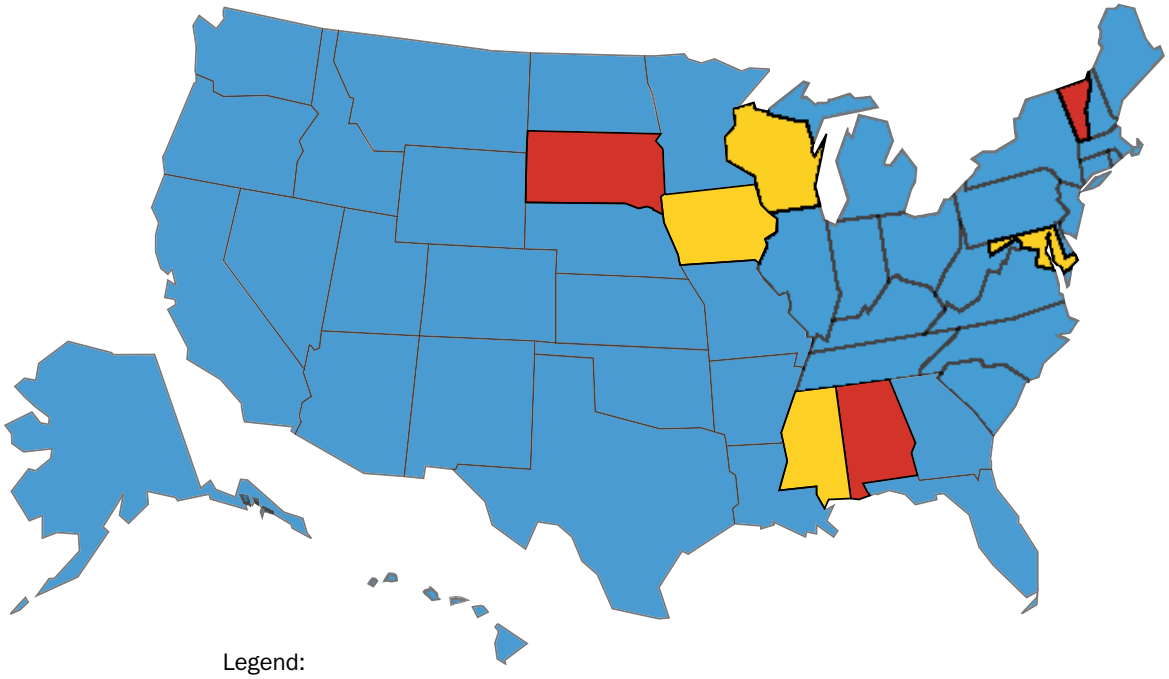


Figure 3-1: Current status of QBS statutes by state (AIA 2006).

Table of Contents

Table of Contents

4.0 Project Nomination Summary

Upon the completion of the QBS status research, the project nomination process commenced in January 2007 and was completed in April 2008. The research team used a diverse set of resources for obtaining project nominations. The primary tool in the first phase of the process was a direct e-mail campaign from ACEC Member Organizations to individual member companies. This campaign resulted in a diverse set of projects, but failed to reach the required number for a sufficient population. Building on this campaign, APWA members were contacted to provide additional projects as well as broaden the scope of the population. Finally, a second round of e-mail and phone contacts, carried out by the researchers,
was made to ACEC and APWA members in the first quarter of 2008 to complete the project population.

After eliminating incomplete nominations and nominations that did not fit the specified criteria, the final number of projects in the population was 195. These projects represented 37 states that were geographically distributed throughout the United States. The projects were predominantly public projects with an 87% representation, reflective of the types of projects commonly designed by the core membership in the study. As illustrated in Table 4-1, the projects were divided into 5 categories, with transportation having the greatest representation in the nomination pool.

Five Market Sectors Represented in Study:

In addition to the required geographic and project type distribution, the projects also contained diversity in cost, procurement process, construction procurement, and project delivery methods. Although the majority of projects were QBS-based procurement, additional methods including best-value and low-bid were also represented. Although the design fees ranged from under $100,000 to over $10,000,000, the average design fee for the projects was just over $2 million.

The cross-section of projects represented in the nomination pool provided the foundation required to obtain additional detail for the final statistical sample and case studies. Although the projects represent only a fraction of the total constructed facility base put in place each year, the projects are representative of the contracts and processes employed by design firms in the given population.

Market Sectors Represented in Study

Project Type	Percent Representation
Transportation	54%
Water/Wastewater/Environmental	23%
Commercial and Institutional	14%
Industrial, Process, Energy, Power	3%
Land Development	6%

Table 4-1: Representation of the market sectors in the QBS study.

Table of Contents

Table of Contents

5.0 Detail Project Summary

The population of 195 projects was used to select the final projects for the data analysis phase. To obtain the final random sample, the researchers employed a two-stage process. In the first stage, the projects were divided according to geographic, procurement, cost, and sector variables. In each of the four cases, a random sample of 50% was selected from the projects to obtain a representative sample. The four sets of projects were then compared to ensure no duplications existed and project diversity was included in the final sample. Where a duplicate was detected, a substitute project was selected that retained similar characteristics as the duplicate. At the completion of the process, 89 projects were included in the final sample pool.

The final sample pool represents projects from 29 states. The projects remain heavily focused on public projects with an 86% representation. As illustrated in Table 5-1, the focus on transportation was reduced from 54% to 40%. The remaining categories remained somewhat stable to reflect the overall nomination pool.

The design contacts for each of the 89 projects were directly contacted by phone or e-mail communication. Each of the individuals was asked to complete the project detail survey on Survey Monkey and illustrated in Appendix A.

The questions covered 10 areas as follows:

- Demographics
- Cost and Schedule
- Project Risk
- Design Complexity
- Project Complexity
- Social Factors
- Embeddedness
- Trust
- Transaction Costs
- Performance

The response rate for the survey was 47% with 41 of the projects receiving detailed information from the project contacts. The characterization of the respondents is provided in the demographics section.

Market Sector Representation in Sample Set

Project Type	Percent Representation
Transportation	40%
Water/Wastewater/Environmental	31%
Commercial and Institutional	18%
Industrial, Process, Energy, Power	2%
Land Development	9%

Table 5-1: Representation of the market sectors in the QBS detail project sample set.

Table of Contents

5.1 Demographics

The data presented in this section is based on the 41 projects for which in-depth data was provided by the participating design firms. The projects originate from 23 states, providing geographic diversity in the sample pool. An over-view of the project demographics is provided as follows:

In summary, the projects are primarily public projects with strong focus on infrastructure development. The delivery system reflects a traditional emphasis on design-bid-build with design procurement emphasizing QBS and a construction procurement emphasizing low-bid. This combination is characteristic of the dominance of public infrastructure projects in the professional engineering domain at this time.

Owner Type:	Public 95% Private 5%
Project Type:	Transportation 44% Water 39% Commercial 15% Industrial 2% Land Development 0%
Delivery System:	Design-Bid-Build 90% Design-Build 5% Other 5%
Design Procurement Process:	QBS 78% Best Value 10% Low-Bid 5% Sole Source 7%
Construction Procurement Process:	QBS 12% Best Value 17% Low Bid 59% Sole Source 2% Other 10%
Design Fee:	Minimum $2,500 Maximum $9,000,000 Median $441,500
Construction Cost:	Minimum $25,000 Maximum $900,000,000 Median $4,500,000

5.2 Cost and Schedule

The first category of analysis resulting from the project data focuses on cost and schedule. As stated in the demographics, the median constructed cost of the projects is $4.5 million. The questions in the study were intended to obtain a relationship between the QBS process and the project cost. Data was collected on projected costs, actual costs, and change orders. Figure 5-1 illustrates the types of design procurement strategies that were used in relationship to the design fees for the projects. As illustrated, a preference for procurement type was not related to the projected design fee.

The first question examined in the cost-schedule category is the issue of impact of QBS on construction costs. In this area, the specific concern is cost growth as defined by the value of cost change orders as a percentage of the final construction cost. In this factor, the industry average is accepted to be about 10% based on current data. In

Table of Contents

the QBS population, this average drops to only 3%. The reduction in cost growth exhibited by the QBS projects is present throughout the spectrum of indicated price importance to the project. As illustrated in Figure 5-2, a similar cost growth performance can be seen throughout the values of price performance.

The complement to the cost question is the relationship between QBS and schedule growth. Once again, the national average is about 10% construction schedule growth in a given project. The QBS projects in the current study improve upon that number with an average schedule growth of 8.7%. As illustrated in Figure 5-3, 60% of the projects had a schedule growth of less than 3%. This result indicates that experience in the design domain can provide design solutions which are not only cost effective, but also have a positive impact on controlling the project schedule.

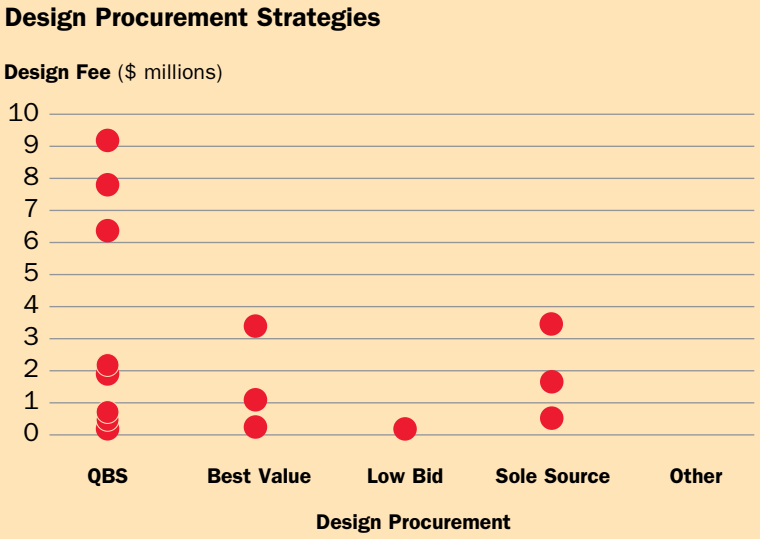


Figure 5-1: Design procurement strategies for the sample set projects.

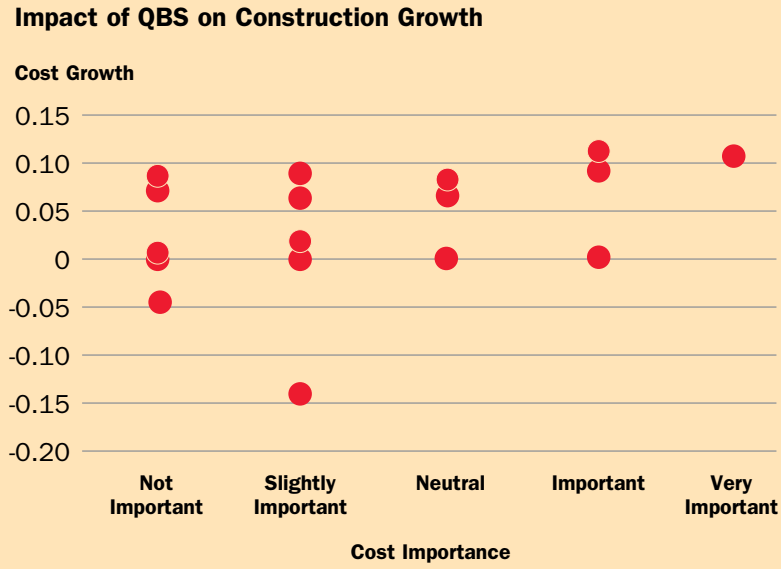


Figure 5-2: The importance of cost in the design procurement process for the sample set projects.

Schedule Growth

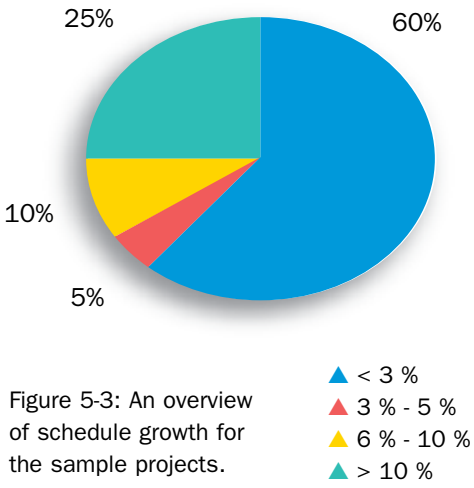


Figure 5-3: An overview of schedule growth for the sample projects.

Table of Contents

5.3 Project Risk

The third area of data analysis conducted for the study is in the area of project risk. This area is significant because the greater the perceived risk on a project, the greater concern from an owner and the design team that the project can run into difficulties (such as obtaining permits, securing rights-of-way, accessing property, etc.). In the context of the current study, risk was analyzed in four specific areas; cost and schedule, social, political, and owner relationship. Table 5-2 summarizes the responses received for the sample QBS-procurement based population.

As illustrated in the table, cost and schedule was considered the highest risk area with 27% of the respondents indicating a high or very high level of risk associated with the project. This may have significance if it is found through further study that projects that are deemed to have high levels of cost and schedule risk have a high correlation to a QBS-based procurement method. This relationship may indicate that owners have a greater feeling of comfort using QBS on projects with high risk values. Additional data is required to verify this potential link.

In contrast to the higher levels of risk associated with the QBS projects, the respondents indicated a low level of risk toward working with the owner. As will be seen later in this section, this could be correlated to the strong relationship that design firms have with the owner organizations in QBS-based projects.

Finally, a mixed response was received for social (community) and political risks. The respondents did not believe there was a high level of risks in these areas, but they did recognize that some level of risk was present. This relationship is intuitive based on the large percentage of QBS projects that are in the public domain, thus making them susceptible to community and political influence. Once again, this relationship can be examined further to determine whether owners prefer QBS in projects that are susceptible to outside risk.

Lower Risk Levels for QBS Projects

1- Low to 5- High	1	2	3	4	5
Construction Cost and Schedule	0%	20%	53%	23%	4%
Social Risk (Community Acceptance of Project)	30%	30%	27%	7%	6%
Political (Political Officials Will Require Design Changes)	23%	30%	23%	18%	6%
Owner Relationship	23%	40%	30%	7%	0%

Table 5-2: A summary of responses to project and design risk in the sample set.

Table of Contents

5.4 Complexity

The fourth area of data analysis focuses on project complexity from both a design perspective and an overall project perspective. The data collection process required respondents to indicate perceived levels of project complexity in a number of areas including location, the number of participants, and traditional cost factors.

The first of these complexity factors is technical complexity (Figure 5-4). The importance of this factor lies with the potential relationship between QBS and the complexity of the project. As illustrated, the respondents believed that the QBS projects were predominantly in the high to very high level of technical complexity.

Technical Complexity of Projects

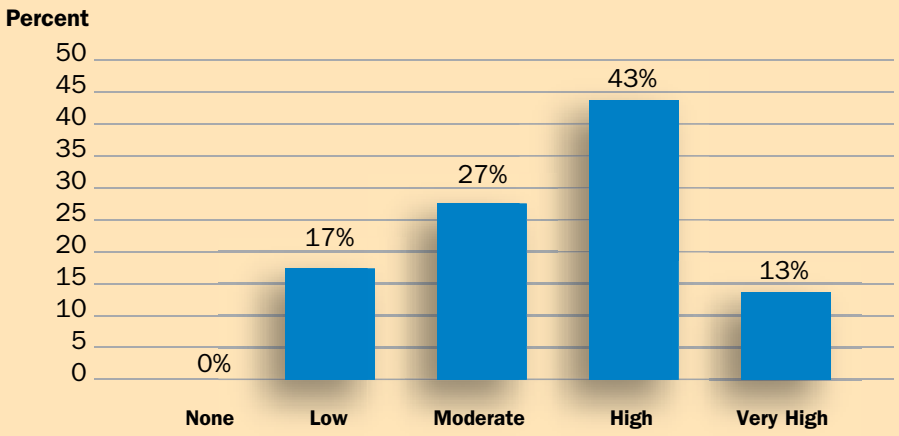


Figure 5-4: The technical complexity of the projects as rated by the respondents.

Performance Complexity of Projects

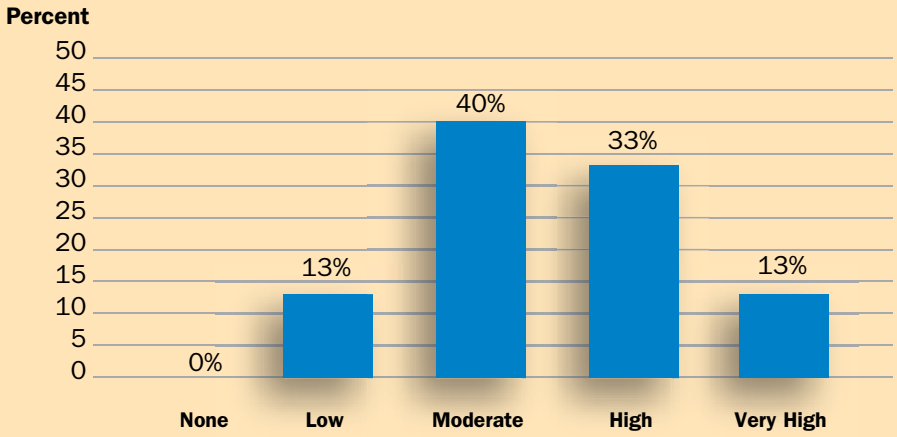


Figure 5-5: The performance complexity of the projects as rated by the respondents.

Table of Contents

Similar to the level of design complexity in the projects was the level of performance complexity (Figure 5-5). In this category, 47% of the respondents indicated a high to very high level of performance complexity. Together with technical design complexity, these two categories received the highest rating in the complexity issue. Once again, the relationship can be examined between project complexity and the role of QBS in selecting firms that are believed capable of addressing the identified project concerns.

The remaining four complexity areas are summarized in Table 5-3. As illustrated, the respondents indicated that the project risks in these areas were predominantly moderate to low. The respondents believed that the primary complexity was in the design solution and not in the construction phases of the project. Although there was recognition of some complexity in terms of project location on a segment of the projects, the overall perspective was that design solutions should make construction less complex. Additionally, the complexity associated with interdependency and the cost should be minimized if a successful design solution was developed.

This relationship between complexity and design solution is strengthened when the cost and schedule information is included in the analysis. As indicated previously, QBS-based procurement resulted in projects that had below average cost and schedule growth patterns. These cost and schedule growth factors are directly related to the quality of the design solution. Thus, the contention that the complexity issue is addressed in the design phase to make the construction phase less risky and less complex is strengthened by the result of reduced cost and schedule growth.

Complexity Level of Sample Set Projects

1- Low to 5- High	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Project Location	7%	20%	40%	33%	0%
Project Cost	0%	30%	50%	20%	0%
Number of Firms Participating	7%	40%	43%	10%	0%
Firm Interdependency	0%	27%	40%	27%	7%

Table 5-3: The complexity variables for the sample set projects.

Table of Contents

5.5 Social Factors

The next area of concern for the data analysis study moves away from project issues to the impact of the project on social issues and the degree to which social factors were considered during the design process. This area is significant due to the increasing levels of focus on non-technical issues such as sustainability, community impact, and long-term facility flexibility; these issues impact the community as a whole and not just the project itself. The concern to a project owner is whether the design firm is acknowledging these broader impacts and is providing input to the owner on how to incorporate these concerns within a reasonable project scope and budget.

Five areas of social concern were included in the data collection phase of the study: sustainability, impact on the community quality of life, human factors for employees in the facility, human factors for users, and long-term flexibility of the facility. Of these five factors, the factor receiving the lowest attention was sustainability. As illustrated in figure 5-6, only 30% of the QBS respondents indicated a high or very high focus on sustainability in the projects. The reasons for this may be varied, but the greatest likelihood is that sustainability is still a relatively new concept for many owners and the ability to influence this area may not be as significant as other social factors

In contrast to the sustainability issue, long-term facility flexibility received the highest scores in terms of attention to the design factor (Figure 5-7). In regards to long-term flexibility, 63% of the respondents indicated a high or very high focus on long-term flexibility. This attention is significant because it indicates that the design firms are concerned about their long-term perception by the owners and not just worried about a quick project and then an exit strategy. It is likely that these firms are using their experience as a foundation for long-term relationships and believe that long-term project success is a key to continuing this relationship.

The remaining social factors and their responses are indicated in Table 5-4. In each case, the social factors are receiving moderate to significant attention by the design team in terms of a final design solution. Although there is room for improvement in these areas, the awareness that social factors are a significant and growing concern by many public and private owners is a significant step for design firms. The anecdotal evidence in this study indicates that these non-traditional factors are being given a high priority by design firms who support QBS as they believe these will be a differentiator between experienced firms and ones who are new to given market segments.

Figure 5-6:
Sustainability

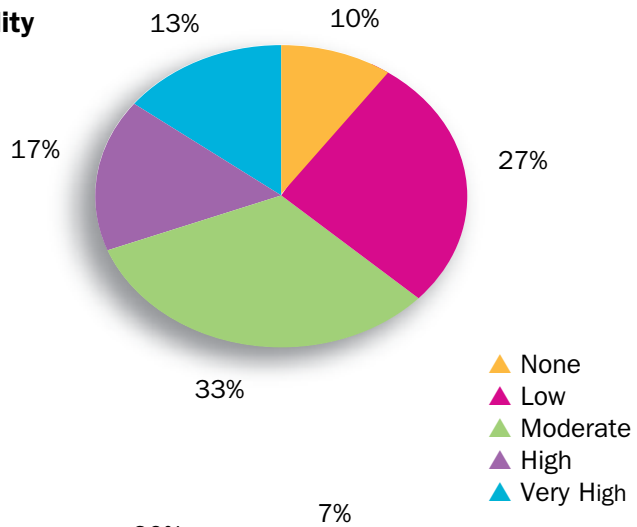
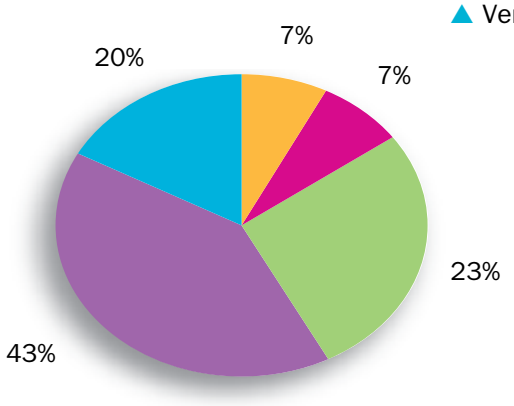


Figure 5-7:
Flexibility



The level to which sustainability and long-term flexibility were addressed in the selected projects.

Table of Contents

Final Design Solution Focus Level on Non-Traditional Factors

1- Low to 5- High	1	2	3	4	5
Quality of Life Impact	3%	13%	33%	27%	17%
Human Factors for Employees	17%	17%	27%	30%	7%
Human Factors for Users	13%	7%	23%	40%	13%

Table 5-4: Summary of data for the social factors in the selected projects.

5.6 Embeddedness

Embeddedness is a measure of the extent to which design firms and owners have on-going professional relationships. One of the current policy debates is whether agencies should develop long-term and large scale contractual relationships with firms. As noted earlier in this report, many state governments are actively engaged in this debate. This in turn has produced challenges to the reliance upon QBS processes in the procurement process. Embeddedness is one way of assessing the strength of the working relationship between the design firm and the owner organization.

At the heart of the policy debate is a question as to how agencies can best make use of market forces in the implementation of policy. Government agencies have been encouraged to use the market as a means of securing the best value either through price or quality competition. QBS is consistent with these competitive processes by privileging quality competition over price competition in the procurement of professional services.

However, as government agencies have outsourced more services to the private sector they have also experienced higher transaction costs in the procurement process. This has created an incentive in large-scale contracts to cover multiple projects and tasks in an effort to drive down transaction costs. This approach is also known as relational contracting. From a policy perspective relational contracting has the benefit of being a more efficient procurement process, but it also contains the danger of dampening competition and creating a dependency between the agency and the firm. Relational contracting is a term developed by Oliver Williamson, a management and law professor at the University of California, Berkeley. Relational contracting, which depends on trust and adaptation by the parties, is contrasted with transactional contracting. Transactional contracts rely upon strictly limited, formalized offer-and-acceptance approaches to arrive at a price-based transaction, such as a bid for specified construction services.

We use measures of embeddedness to assess the strength of the relationship between design firms and owners. One measure of embeddedness is the number of contractual relationships that exist between owners and designers. We also assess the degree to which the firm relies upon the owner as a source of project work. Another set of measures focuses upon the personnel involved in the contractual relationship examining the types of meetings as well as tracking whether there is significant movement of personnel from one organization to another. Finally, we examine the length of time that owners and firms have been working together.

Table of Contents

In Figure 5-8 we see that over half of the respondents (22 out of 41) have had 10 or more contracts with the owner organization over the last 10 years as either a prime contractor or as a subcontractor. Similarly 33 out of the 41 respondents have had 5 or more contracts with the owner organization. This is an indication that the embeddedness between the firm and the owner organization tends to be high and that the organizations have a significant history of working together.

High levels of embeddedness do not seem to be creating dependency by firms upon owners of the nominated projects.

Firms Have Done Multiple Projects for Same Owner

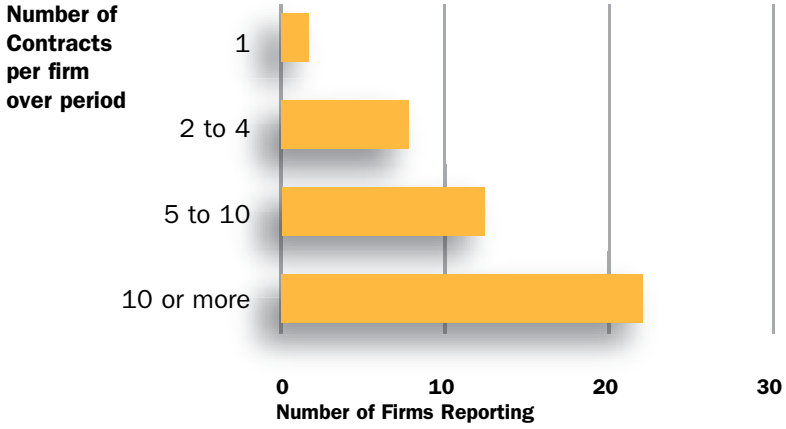


Figure 5-8: Embeddedness as reflected by relationship with owner.

The average percentage of the firm's design work portfolio accounted for by the owner organization is 13.9%. However, a small number of firms skew this distribution. The median value of the design portfolio accounted for by projects with the owner organization is 5%. In this sample only five of the 41 firms reported having a portfolio dependency of greater than 50% with the highest value being 80%.

Among respondents the mobility of personnel between design firms and owners is relatively rare as only five of the 41 indicate having ever worked for the owner organization. Respondents were also asked about the types of venues in which they were most likely to interact with personnel from the owner organization. Table 5-5 provides a summary of the scales used by respondents where the range covered "frequently" valued as a 1 and "never" valued as a 5. On average respondents were most likely to interact with owner organization personnel over a range of venues with varying degrees of formality. The most frequent venue of interaction, "audits", is also the most formal. However, respondents were also likely to interact with owner organization personnel in "consultant relations groups" and in "training sessions".

Interaction Frequency of Design Professional and Client

	Frequently	Somewhat Frequently	Somewhat Infrequently	Infrequently	Never
Meetings of Professional Organizations	15%	30%	20%	26%	9%
Consultant Relations	32%	30%	22%	12%	4%
Training Sessions	34%	31%	22%	9%	4%
Negotiations	4%	27%	27%	21%	21%
Pre-Qualification Process	15%	21%	24%	24%	15%
Audits	39%	34%	21%	6%	0%

Table 5-5: A summary of the embeddedness factors in the study.

Table of Contents

Respondents were least likely to interact with owner personnel in the prequalification process, negotiations, and in professional association meetings. The finding on negotiations is particularly interesting and indicates a maturation of the procurement process where firms and owners alike have separated out the contract negotiation function from the project management function.

Firms in our sample have been interacting with owner organizations over a long period of time. The average firm began working with the owner organization in 1982. The median firm began working with the owner in 1991. Collectively these measures indicate high levels of embeddedness where most firms have had numerous contracts with owner organizations and have been interacting with them over a long period of time. However, the majority of firms do not indicate that they are developing portfolio dependency upon owner organizations. Similarly, there appears to be relatively little movement of personnel between organizations. There also appears to be some separation of roles between contract negotiations and contract management (our respondents come from the ranks of management). And there appears to be a healthy blend of venues for interaction between firms and owners ranging from formal to informal.

5.7 Trust

Trust is a variable that is often referred to by contract officers in terms of believing that a design consultant can complete a given project in a manner that is consistent with the owner's goals and with the technical requirements of the project, but trust is less often quantified or explored in terms of the relationship between owner and consultant. This lack of attention is addressed in the current study by bringing trust out as a focus of the QBS relationship. Specifically, the study examined how close the trust relationship was between the owners and the design team.

In contrast to any of the other factors examined in this study, the trust variable appears to be one that receives consistently high scores from the design team. There appears to be a high level of trust in each of the trust factor variables that were studied. Although this trust relationship may not be exclusive to QBS procurement relationships, it is valued highly by QBS-focused teams and is considered a significant benefit by these organizations.

Table 5-6 summarizes the responses for the six trust variables. As illustrated, a high level of trust exists in each factor with 86% of the respondents indicating a positive experience when working with the contracting organization.

Agreement Level for Six Trust Variables

1- Low to 5- High	1	2	3	4	5
Evenhanded Negotiations	0%	17%	10%	47%	27%
Act Opportunistically	23%	43%	13%	20%	0%
Lack of Confidence	30%	53%	13%	3%	0%
Hesitant With Vague Specifications	23%	40%	30%	7%	0%
Trustworthy	3%	0%	17%	40%	40%
Positive Experience	3%	3%	7%	43%	43%

Table 5-6: A summary of the trust factors in the study.

Table of Contents

5.8 Transaction Costs

One of the concerns associated with the QBS process is the perception that transaction costs can be high for both firms and owners. This concern has led many state agencies to consider alternative forms of QBS as well as non-QBS forms of contracting in an effort to contain transaction costs. Transaction costs (those costs incurred from buying and selling in the external marketplace) have been researched and documented by Ronald Coase, Oliver Williams and others as being generated through institutional processes and coordination mechanisms.

In this section we examine transaction costs from three perspectives: the amount time that is associated with stages of the QBS process; perceptions of the levels of bureaucratic proceduresred tape experienced in the relationship; and respondent perceptions with regards to the fairness of interactions between firms and owner organizations. We assume that high levels of "red tape" and low levels of fairness will be associated with perceptions that the transaction costs are high.

Agencies across the country have been working to streamline QBS processes and reduce the amount of time devoted to key stages. We examine the amount of time devoted to three key points in the life of a project: the time devoted to contractor selection, the amount of time needed to get a notice to proceed, and the amount of time required to secure a supplemental agreement. On average, respondents report that it takes just over 6 weeks for owners to select contractors. Responses ranged from a 26 week process to a 1 week process. Once the contractor is selected it may take over 7 weeks to secure a notice to proceed on a large scale project and slightly over 5 weeks for a small scale project. The range on the notice to proceed for a large scale project was a high of 36 weeks to a low of 1 week. Awarding supplemental agreements that extend the life of a project takes less time with an average of 5 weeks. The average times do not appear excessive and are comparable with experience found in private contracting.

Respondents are not experiencing a significant amount of excess bureaucratic procedure or "red tape" in their working relationships. For this study red tape was defined as burdensome rules and regulations that create a compliance burden but achieve no functional objective. We asked respondents if they experienced "red tape" in the working relationships between design firms and owners. As a point of comparison we also asked about the level of red tape that they experienced in their organization. On a ten point scale (10 being a high level of "red tape," and 0 being no "red tape") respondents report experiencing a level of 4.5 in their working relationships with owner organizations. In contrast they report a 3.4 level of "red tape" in their home organization. Only two respondents indicated that their home firm had a higher level of "red tape" than that experienced working with the owner organization. Overall, working with public sector owners exposes firms to greater levels of "red tape" than they experience in their own firm, and the difference in means between the two types of "red tape" is significant (t=6.9). However, respondent perceptions of the magnitude of the level of "red tape" are low both within their own firm and in their working relationship with owners.

The trust variables reported above are also reflective of the level of transaction costs experienced by firms as they work

Table of Contents

with owner organizations. On average, respondents found that owner organizations are trustworthy (mean = 1.8) and have had a positive working relationship (mean = 1.7). Similarly, they disagreed with the idea that owners behave opportunistically (mean = 3.8) or fail to keep promises (mean = 4.2) or are difficult to work with when specifications are vague (mean = 3.9). Respondents tended to agree (but also had a more neutral view) with the evenhandedness of owners in negotiations (mean = 2.2). These variables are direct evidence of the levels of trust that have built up between firms and owners. The positive working relationships also mean that lower levels of monitoring and defensive tactics are required in the relationships which, in turn, help keep transaction costs within acceptable levels.

5.9 Performance

The final area of focus in the data analysis is the performance and quality of the completed facility. Ultimately, it is the performance of the facility that determines the success of the project. This is the final determination of how well the design team worked with the owner and whether the owner will seriously consider using the design team on future projects. As such, the data analysis looked at three key indicators for performance; project quality, designer perspective on project success, and owner perspective on project success.

The first of these areas, project quality, is a cumulative measure that asked the design team to provide a perspective on overall project quality. Figure 5-9 illustrates the result of this inquiry. As indicated, 100% of the respondents indicated that the project had a high or very high level of quality when completed. This result should be compared at a future date to projects where a higher focus is placed exclusively on cost-based procurements. At this time, it is possible to state that QBS projects have a very high level of quality when completed.

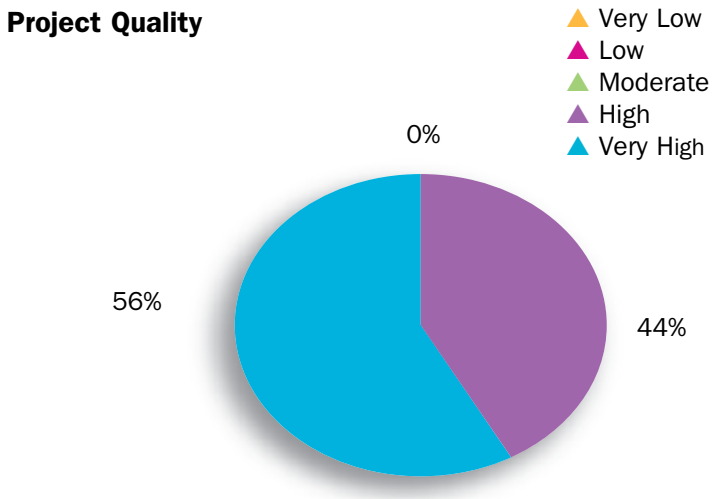


Figure 5-9: A summary of the project quality outcome

Table of Contents

Designer Perspective

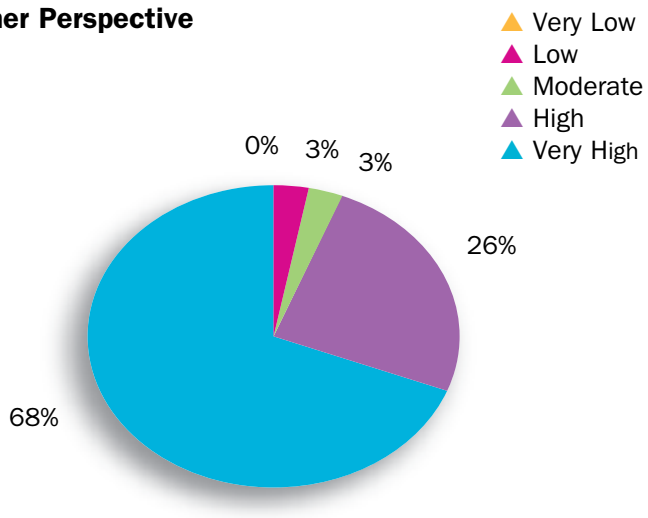


Figure 5-10: The project success rate from the designer perspective.

Owner Perspective

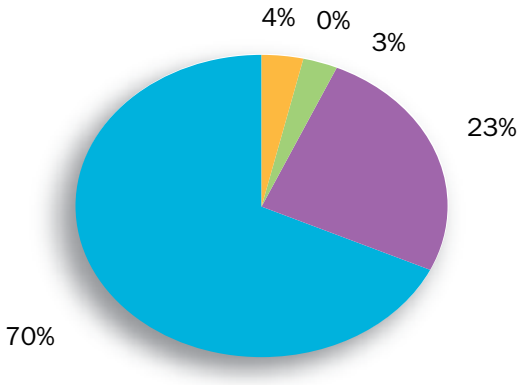


Figure 5-11: The project success rate from the owner perspective.

The second area of focus is the perceived success of the project by the design team. Similar to the quality metric, the designer perception of success is very high with 94% of the respondents indicating a high or very high level of success (Figure 5-10). Although this data point is self-reporting, it is an indicator that the consulting firm has a strong belief that their projects were successful.

Finally, complementing the designer perspective is the owner perspective of success. Once again a significant metric is achieved with a 93% rating of high or very high success (Figure 5-11). This rating indicates a strong potential correlation between owner and designer perspectives and further data should be examined for this factor.

The next section will build upon this data to provide an analysis of how QBS can be beneficial to projects based on the key areas introduced at the beginning of this report.

Table of Contents

Table of Contents

6.0 Study Findings

The data collected in this study provides a broad foundation of facts from which to develop several conclusions regarding the impact of QBS on the design and construction process. Although we note certain study limitations including the size of the sample pool, a series of trends, relationships, and judgments are evident and statistically borne out by the data. Using the original justifications for QBS as a framework, the following sections provide support for these justifications based on the projects and data collected in the study.

6.1 Ensures A Competitive and Cost-Effective Process

The selection of a design firm to complete a project should always focus on selecting the best firm from all available in the selection pool. This basic concept is supported and expanded by QBS in that QBS incorporates multiple variables developed by the Owner in the selection of professional services, with particular importance being placed on the experience a firm has in addressing projects that have similar concerns to those identified for the current project. A single variable such as cost does not eliminate a firm from consideration in a project. This multiple variable outlook is the basis of the argument that QBS ensures a competitive process.

The data collected in this study supports this fundamental argument from both an anecdotal and a quantitative basis. In terms of the former, the study interviewed both design managers and contract managers to obtain a perspective on how the selection process worked for a cross-section of QBS-based projects. In each case, the interviews explored the competitiveness of the process. The answers were very similar to each query. Contract officials have a broad set of criteria that they examine for each project selection process. In this process, all firms are allowed to participate and are evaluated on all criteria. Thus, the process provides an open competition for all interested parties. Although deviations from this practice may exist, there is strong evidence that QBS retains a competitive process as a base of its implementation.is a legitimate, competitive process that used multiple variables for comparison rather than a single variable.

In terms of the quantitative basis, competition is introduced into a selection process to ensure that the owner is obtaining a solution that meets all of the criteria while recognizing cost and schedule constraints. The data indicates that this result is occurring on several measurements. First, the QBS-based projects are lower than the national average in terms of both cost and schedule growth, a key indicator of design impact on the constructed facility. Second, the projects receive excellent quality ratings with a quality acceptance of over 90%. Third, the projects all receive high scores in terms of designer and owner satisfaction, an indicator that the final solution is meeting the criteria set forth in the project statement. Therefore, from an outcome perspective, the process provides a strong indication that the most qualified firms are being selected for appropriate projects.

Table of Contents

6.2 Enhances Project Effectiveness

The final analysis focus centers on the ultimate question for any procurement or delivery process — does it have the intended positive result? In terms of QBS, the question is whether the initial cost of design is outweighed by the final project performance that results from good design solutions. Based on the results of the current study, this claim is substantiated by the sample pool of projects. The positive results in terms of traditional measures such as cost, schedule, and quality demonstrate that QBS is resulting in above average results in these areas.

In addition to the traditional engineering criteria, the sampled projects also receive high scores in terms of satisfaction from both the designers and the owners. The projects also receive high marks in terms trust in the team and long-term leveraging of the design solution. These are key indicators of a successful process and partnership between the owner and the designer. This is a desirable outcome and an indicator of effectiveness.

Finally, the projects receive favorable responses in terms of societal issues and transaction costs to indicate an awareness of the broader issues associated with projects. Although improvement is still required in this area, the awareness of the factors is a strong indication that both the design firms and the owners are progressing in the appropriate direction with a strong desire for continued education.

In summary, the study indicates that QBS is effective in addressing both traditional and emerging issues and that QBS-based projects perform above the national average in traditional measures.

6.3 Addresses Incomplete Scope

A fundamental argument supporting QBS is that when a qualified and experienced firm is selected, the design professionals will provide input to the evolution of the design solution and provide owners with options for completing the project. prior to a final price being budgeted. This is opposed to the perspective that a scope must be highly defined and a set price is given based on that scope. From the study perspective, this claim is addressed by both the control of project scope, the control of design fees, and the lack of hesitation by firms to work with an incomplete scope.

The first of these issues, the control of project scope is based on the strong cost and schedule growth control results discussed in the previous section. With QBS-based projects providing lower construction cost and schedule growthbeing lower than the national average, the indication exists that the lack of a complete scope does not result in projects that overrun predicted costs and schedules. Rather, it is apparent that the design team works with the owner to develop a scope that ensures the project will meet the required cost and schedule criteria.

The second issue, control of design fees, relates to the concern that an incomplete scope can result in uncontrolled growth in design fees. The data collected in this study does not support this view. Rather, the design fee charges were a median of 10% of the final construction cost on the QBS-based projects. Although this was slightly

Table of Contents

higher than the 8% found in the non-QBS projects, the small sample size in the study makes this difference statistically insignificant.

Finally, the lack of hesitation that the firms stated in working with owners when an incomplete scope exists for a project reinforces the point that design firms are willing to work with owners to develop a scope that meets all criteria. In anecdotal interviews, this view is reinforced by the statement that design firms would rather assist an owner in developing an acceptable scope than developing design solutions that must be redone in an adversarial position due to the solutions not meeting perceived scope limitations.

6.4 Promotes Capacity Building

One of the claims associated with QBS is that this is a win-win process contributing to building the capacity of firms and owners alike. The focus on quality in the contracting process creates an opportunity for engineering and design professionals to reach a meeting of the minds. This process requires that owner organizations maintain sufficient capacity for engaging the professional community through contract negotiations and project monitoring. However, it also affords owner organizations the opportunity to expand the capacity of talents by drawing upon a range of quality services without having to build large staffs. This dataset focuses primarily on the firms providing the services. And we do indeed see a wide range of services being called upon from the professional engineering design community. However, this data does not allow us to observe the impact of QBS on the capacity of owner organizations.

6.5 Protects Intellectual Property

The foundational argument that QBS provides encouragement for innovation by emphasizing a total evaluative approach over a singular emphasis on price is a difficult point to quantitatively measure. However, the current study obtained data on the level of innovation that the design firms believed was applied to the selected projects. The design firms indicate that the innovation level was a 3 out of 4 on the innovation scale used in the study. This indicates an above average level of innovation and a belief that the intellectual property contained in these innovations was protected during the selection process.

In interviews, the design firms believed that innovations were valued by the owners and believed that innovations were rewarded in the selection process. The firms were not significantly concerned that intellectual property would not be protected during the process. This follows the QBS basis that multiple variables are included in the selection process. However, it should be noted that the trend toward reuse and standardization of design by institutional owners is challenging this process. Further study is required to determine to what degree this will affect innovation and intellectual property.

Table of Contents

6.6 Links to Societal Issues

The intersection of engineering and societal needs within a single project is quickly becoming the norm rather than the exception in both public and private projects. The argument that experience provides a stronger foundation for examining this broader range of issues is one that is emerging by proponents of QBS-based procurement strategies. The current study examined the impact that QBS has on this broader set of issues by exploring the extent to which societal issues are included on a given project.

The results from this data are mixed. On the positive side, projects are displaying a greater awareness of social issues such as sustainability. However, the percentage of projects employing a high focus on societal issues remains low. Therefore, the question must be raised as to whether it is the owners that must be educated on the greater need for societal issues in projects, or whether a greater percentage of designers need exposure to these broader issues. The answer to these questions may reside in the number of courses, lectures, and conferences that are emerging for both owners and designers on societal issues such as sustainability and human factors. The rapid rise in these informational opportunities indicates a strong interest from both sides in obtaining additional knowledge for project solutions.

On a positive note, the awareness of societal issues is being recognized by communities that are spotlighting new projects that achieve societal benchmarks. For example, projects that have exceptional LEED recognition are being highlighted as well as projects that encourage changes in societal patterns to reflect emerging energy realities. These projects require significant design experience to weave the emerging societal concerns with the traditional engineering criteria. It is anticipated that this mix will become a standard component of QBS evaluation and highlight the need for additional attributes in the selection process.

Table of Contents

7.0 Conclusion

To conclude this study, it is best to return to the basic fact that the Brooks Act remains the Federal guideline for procuring design services and the majority of states have "mini-Brooks" acts that follow these guidelines at a state level.

The data presented in this study provides a strong indication that QBS has a positive correlation with successful projects. Traditional measures including cost, schedule, and quality all indicate a positive response in projects that employ QBS as a procurement method. Critical measures such as construction cost and schedule growth indicate the QBS-based projects have results that are superior to the national average. Additionally, non-traditional measures including societal concerns, trust, and embeddedness also indicate a strong relationship between success and QBS procurement. Therefore, by both traditional and emerging measures, QBS projects exhibit positive outcomes.

The positive outcomes exhibited by the QBS-based projects, support the foundational claims that QBS results in projects that have enhanced effectiveness. In areas from competitiveness to societal issues, QBS projects exhibit a positive result for contracting entities that employ the QBS procurement method.

In summary, projects incorporating the QBS procurement method outperform the national average in traditional measures and exhibit positive results in emerging areas. The combination of these results indicates that QBS should continue to be strongly considered as the procurement method of choice for contracting entities. The combination of historical success with continued positive performance should dissuade contracting entities from abandoning this procurement method. The factors that prompted the passage of the Brooks Act have not changed. Rather, the increasing number of factors that design firms must address reinforces the need for Qualifications-Based Selection.

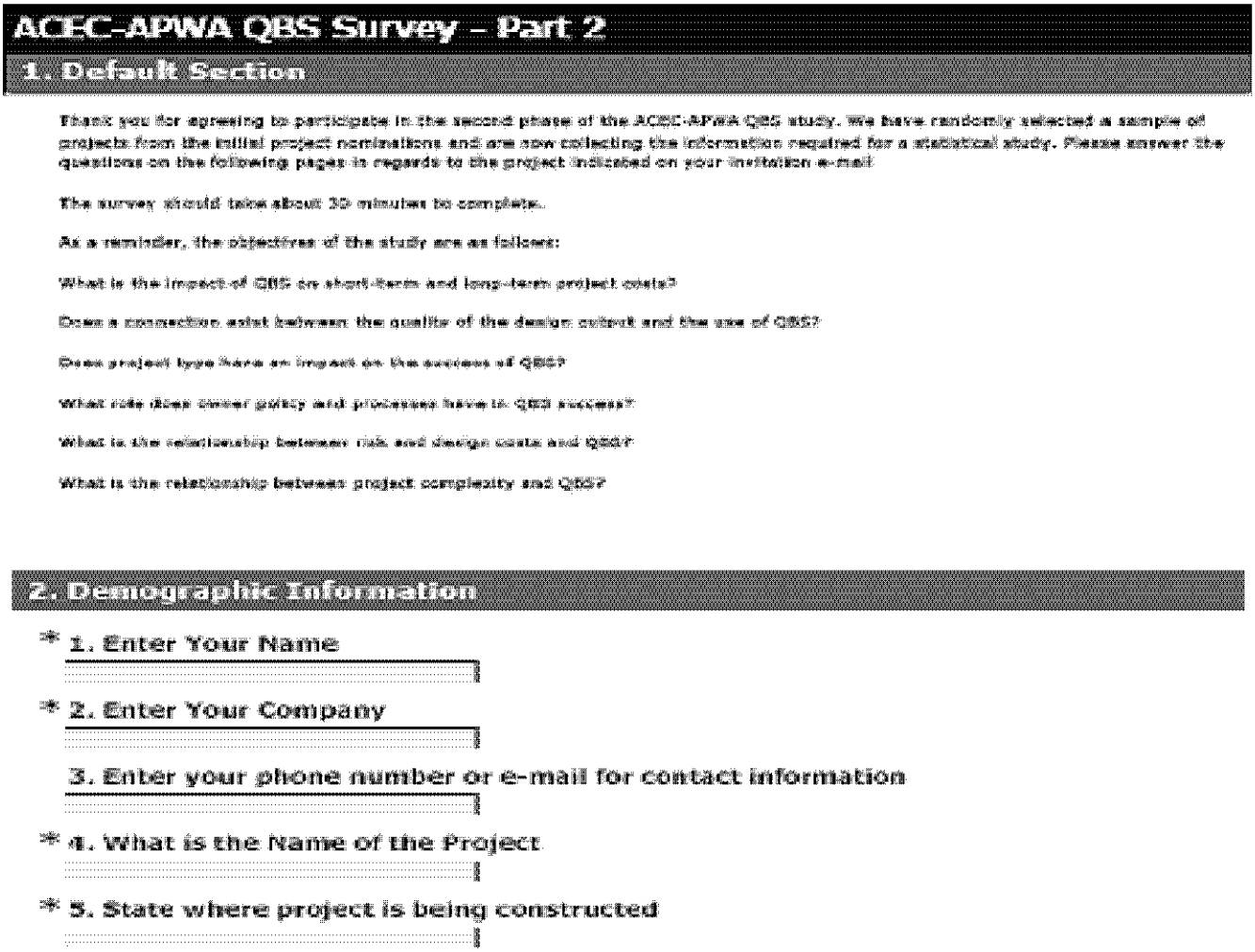
The deteriorating infrastructure within the United States, together with the changing requirements for new infrastructure, establishes a greater demand on contracting officers than previously encountered.

Effectively addressing these challenges requires design firms who have the experience and knowledge to introduce innovative solutions to emerging issues. As indicated in this study, QBS provides the foundational elements to achieve this result.

Table of Contents

Table of Contents

Appendix A – Project Data Questions



ACEC-APWA QBS Survey – Part 2

1. Default Section

Thank you for agreeing to participate in the second phase of the ACEC-APWA QBS study. We have randomly selected a sample of projects from the initial project nominations and are now collecting the information required for a statistical study. Please answer the questions on the following pages in regards to the project indicated on your invitation e-mail.

The survey should take about 30 minutes to complete.

As a reminder, the objectives of the study are as follows:

What is the impact of QBS on short-term and long-term project costs?

Does a connection exist between the quality of the design output and the use of QBS?

Does project type have an impact on the success of QBS?

What role does owner policy and processes have in QBS success?

What is the relationship between risk and design costs and QBS?

What is the relationship between project complexity and QBS?

2. Demographic Information

* 1. Enter Your Name

* 2. Enter Your Company

3. Enter your phone number or e-mail for contact information

* 4. What is the Name of the Project

* 5. State where project is being constructed

1 AIA (2006). State Government Affairs Legislative Survey, American Institute of Architects.

Table of Contents

3. Cost and Schedule

The Following Set of Questions Will Focus on Cost and Schedule Data

1. What is the total actual cost of the project:

2. What is the projected life-cycle cost of the project (i.e., the total cost of the project plus the anticipated operations and maintenance cost of the project over its anticipated useful life):

3. What was the predicted (budgeted) construction cost for the project:

4. What was the actual (final) construction cost for the project:

5. What was the total amount of cost change orders for the project:

6. What was the projected design schedule for the project in weeks:

7. What was the actual design schedule for the project in weeks:

8. What was the projected construction schedule for the project in weeks:

9. What was the actual construction schedule for the project in weeks:

10. What was the total amount of time allotted for change orders:

11. On a scale of 1 to 5 with 1 being the lowest and 5 being the highest, how would you rate the quality of the final constructed project:

	1	2	3	4	5
Final Quality	○	○	○	○	○

4. Project Risk

The Following Set of Questions Will Focus on Project Risk

1. Based on your history of designing similar projects, assign a risk rating for the project in terms of overall risk in completing the project on time and on budget.

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Time and Budget	○	○	○	○	○

2. How would you rate the social risk on the project (i.e., the risk that the community will require changes to the proposed design)

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Social Risk	○	○	○	○	○

3. How would you rate the political risk on the project (i.e., the risk that the political officials will require changes to the proposed design):

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Political Risk	○	○	○	○	○

4. How would you rate the risk of working with this owner on the project (i.e., the risk associated with experience of working with the owner and understanding their requirements versus potentially having everything new in the process):

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Owner Risk	○	○	○	○	○

Table of Contents

5. Design Complexity

The following questions will focus on design complexity

1. How would you rate the overall technical design complexity of this project (including the range and number of technical specialties required to complete the design):

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Technical Complexity	◯	◯	◯	◯	◯

2. How would you rate the specific design complexity of this project in terms of performance requirements:

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Performance	◯	◯	◯	◯	◯

3. How would you rate the specific design complexity of this project in terms of the project location:

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Location	◯	◯	◯	◯	◯

4. How would you rate the specific design complexity of this project in terms of the project location:

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Location	◯	◯	◯	◯	◯

6. Project COmplexity

The following questions will focus on the overall project complexity

1. How would you rate the specific project complexity of this project in terms of the project cost:

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Cost	◯	◯	◯	◯	◯

2. How would you rate the specific project complexity of this project in terms of the number of firms working together:

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Number of Firms	◯	◯	◯	◯	◯

3. How would you rate the specific project complexity of this project in terms of the project interdependency (i.e., were construction tasks sequential, or was it a very parallel process):

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Interdependency	◯	◯	◯	◯	◯

7. Social Factors

The following questions focus on social factors related to the project

1. Please rate the level to which the following societal concerns were included in the design of this project:

	Lowest	2	Moderate	4	Highest
Sustainability	◯	◯	◯	◯	◯
Quality of Life	◯	◯	◯	◯	◯
Human factors for employees working in the facility	◯	◯	◯	◯	◯
Human factors for users of the facility	◯	◯	◯	◯	◯
Long-term facility Flexibility	◯	◯	◯	◯	◯

Table of Contents

8. Embeddedness

The following questions relate to how embedded the design firm is with the owner

1. Please indicate the frequency with which you personally interact with the owner employees in the following activities and processes:

	Never	Infrequently	Somewhat Infrequently	Somewhat Frequently	Frequently
Meetings of professional organizations	○	○	○	○	○
Consultant relations groups	○	○	○	○	○
Training sessions	○	○	○	○	○
Negotiation of a contract	○	○	○	○	○
Pre-qualification process	○	○	○	○	○
Auditing	○	○	○	○	○

2. Approximately how many projects has your organization contracted with the owner organization, either as a prime contractor or a sub-contractor over the past 10 years?

- ○ 1
- ○ 2-4
- ○ 5-10
- ○ 10 +

3. Approximately what percentage of your organization's design work is performed working with this owner?

|

4. Approximately what year did your organization first start contracting with this owner?

|

9. Trust

1. Please indicate your level of agreement or disagreement with the following statements about your relationship with the owner:

	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
They have always been evenhanded in its negotiations with my organization	○	○	○	○	○
They often act opportunistically at my organization's expense	○	○	○	○	○
Based on past experience, my organization cannot with complete confidence rely on their organization to keep its promises	○	○	○	○	○
My organization is hesitant to work with them when the specifications are vague	○	○	○	○	○
Compared with other organizations with which my company has worked, they are trustworthy	○	○	○	○	○
My experience working with their organization has generally been positive	○	○	○	○	○

Table of Contents

10. Transaction Costs

1. If red tape is defined as "burdensome administrative rules and procedures that have negative impacts on the organization's effectiveness," how would you assess overall the level of red tape in your organization?

◯ 0 - Almost No Red Tape ◯ 1 ◯ 2 ◯ 3 ◯ 4 ◯ 5 ◯ 6 ◯ 7 ◯ 8 ◯ 9 ◯ 10 - Great Deal of Red Tape

2. How would you assess the level of red tape in the contracting relationships between your organization and the owner?

◯ 0 - Almost No Red Tape ◯ 1 ◯ 2 ◯ 3 ◯ 4 ◯ 5 ◯ 6 ◯ 7 ◯ 8 ◯ 9 ◯ 10 - Great Deal of Red Tape

3. Have you ever been an employee of the owner's organization?

◯ Yes

◯ No

11. Performance

Typically, about how much time does it take (in weeks) for the following with the project owner (where applicable):

1. To chose a contractor once a request for a bid has been made public:

2. To get a notice to proceed for a large contract once the contractor has been chosen:

3. To get a notice to proceed for a small contract once the contractor has been chosen:

4. To complete a pre-award audit:

5. To complete a post-award audit:

6. To get approval for final project reports and plans:

7. To get a supplemental agreement to extend the life of a project:

Table of Contents

An Analysis of Issues Pertaining to Qualifications-Based Selection

A National Study Developed at the Request of the American Council of Engineering Companies (ACEC) in collaboration with the American Public Works Association (APWA)

To order additional copies of this study, go to **www.acec.org** and **www.apwa.net**

ACEC
American Council of Engineering Companies

American Council of Engineering Companies
1015 15th Street, NW 8th Floor
Washington, DC 20005-2605
(202) 347-7474

APWA
American Public Works Association

American Public Works Association
2345 Grand Boulevard, Suite 700
Kansas City, MO 64108-2625
(816) 472-6100

Prise de décisions et planification des investissements

Sélection d'une société d'experts-conseils

Le présent document est le onzième de la série des meilleures pratiques qui convertit des notions complexes et techniques en principes non techniques et recommendations pour la prise de decisions. Pour connaître les titres des autres meilleures pratiques de cette série ou d'autres séries, prière de visiter <***www.infraguide.ca***>.

Guide national pour des infrastructures municipales durables

CNRC · NRC FCM Federation of Canadian Municipalities Fédération canadienne des municipalités Canada

Sélection d'une société d'experts-conseils

Version 1.0

Date de publication : juin 2006

© Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide[MD]) 2005

(MD) Tous droits réservés. InfraGuide[MD] est une marque déposée de la Fédération canadienne des municipalités (FCM).

ISBN 1–897249–09–8

Le contenu de la présente publication est diffusé de bonne foi et constitue une ligne directrice générale portant uniquement sur les sujets abordés ici. L'éditeur, les auteur(e)s et les organisations dont ceux-ci relèvent ne font aucune représentation et n'avancent aucune garantie, explicite ou implicite, quant à l'exhaustivité ou à l'exactitude du contenu de cet ouvrage. Cette information est fournie à la condition que les personnes qui la consultent tirent leurs propres conclusions sur la mesure dans laquelle elle convient à leurs fins; de plus, il est entendu que l'information ci-présentée ne peut aucunement remplacer les conseils ou services techniques ou professionnels d'un(e) spécialiste dans le domaine. En aucune circonstance l'éditeur et les auteur(e)s, ainsi que les organisations dont ils relèvent, ne sauraient être tenus responsables de dommages de quelque sorte résultant de l'utilisation ou de l'application du contenu de la présente publication.

INTRODUCTION

InfraGuide[MD] — Innovations et meilleures pratiques

Pourquoi le Canada a besoin d'InfraGuide

Les municipalités canadiennes dépensent de 12 à 15 milliards de dollars chaque année dans le domaine des infrastructures, mais cela semble ne jamais suffire. Les infrastructures actuelles sont vieillissantes et la demande pour un plus grand nombre de routes de meilleure qualité, et pour de meilleurs réseaux d'eau et d'égout continue d'augmenter, en réaction à la fois aux normes plus rigoureuses en matière de sécurité, de santé et de protection de l'environnement, et à la croissance de la population. Dans ce contexte, il est souhaitable de modifier la façon dont nous planifions, concevons et gérons les infrastructures. Ce n'est qu'en agissant ainsi que les municipalités pourront satisfaire les nouvelles demandes dans un cadre responsable sur le plan fiscal et durable sur le plan de l'environnement, tout en préservant la qualité de vie.

C'est ce que le *Guide national pour des infrastructures municipales durables : Innovations et meilleures pratiques (InfraGuide)* cherche à accomplir.

En 2001, par l'entremise du programme Infrastructures Canada (IC) et du Conseil national de recherches Canada (CNRC), le gouvernement fédéral a uni ses efforts à ceux de la Fédération canadienne des municipalités (FCM) pour créer le Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide). InfraGuide est à la fois un nouveau réseau national de personnes et une collection de plus en plus importante de meilleures pratiques publiées à l'intention des décideurs et du personnel technique œuvrant dans les secteurs public et privé. Ces documents, s'appuyant sur l'expérience et la recherche canadiennes, couvrent six domaines clés : voirie municipale, eau potable, eaux pluviales et eaux usées, prise de décision et planification des investissements, protocoles environnementaux et transport en commun. On peut se procurer une version électronique en ligne ou un exemplaire sur papier des meilleures pratiques.

Un réseau d'excellence de connaissances

La création d'InfraGuide est rendue possible grâce à une somme de 12.5 millions de dollars d'Infrastructures Canada, des contributions de produits et de services de diverses parties prenantes de l'industrie, de ressources techniques, de l'effort commun des praticiens municipaux, de chercheurs et d'autres experts, et d'une foule de bénévoles du pays tout entier. En regroupant et en combinant les meilleures expériences et les meilleures connaissances des Canadiens, InfraGuide aide les municipalités à obtenir le rendement maximal de chaque dollar investi dans les infrastructures — tout en étant attentives aux répercussions sociales et environnementales de leurs décisions.

Des comités techniques et des groupes de travail formés de bénévoles — avec l'aide de sociétés d'experts-conseils et d'autres parties prenantes — sont chargés des travaux de recherche et de la publication des meilleures pratiques. Il s'agit d'un système de partage des connaissances, de la responsabilité et des avantages. Nous vous incitons à faire partie du réseau d'excellence d'InfraGuide. Que vous soyez un exploitant de station municipale, un planificateur ou un conseiller municipal, votre contribution est essentielle à la qualité de nos travaux.

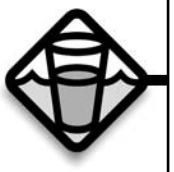
Joignez-vous à nous

Communiquez avec InfraGuide sans frais, au numéro **1 866 330-3350**, ou visitez notre site Web, à l'adresse ***< www.infraguide.ca >***, pour de plus amples renseignements. Nous sommes impatients de travailler avec vous.

Les grands thèmes des meilleures pratiques d'InfraGuide[MD]

Prise de décisions et planification des investissements

Les niveaux d'investissement actuels ne permettent pas de répondre aux besoins en matière d'infrastructures et il s'ensuit que les infrastructures se détériorent rapidement. Les représentants élus et les échelons supérieurs de l'administration municipale ont besoin d'un cadre qui leur permet de faire connaître la valeur de la planification et de l'entretien des infrastructures tout en trouvant un équilibre entre les facteurs sociaux, environnementaux et économiques. La meilleure pratique en matière de prise de décision et de planification des investissements convertit des notions complexes et techniques en principes non techniques et recommandations pour la prise de décision, et facilite l'obtention d'un financement soutenu adéquate pendant le cycle de vie de l'infrastructure. Elle aborde, entres autres, les protocoles servant à cerner les coûts-avantages associés aux niveaux de service désirés, les analyses comparatives stratégiques et les indicateurs ou points de référence dans le domaine de la politique d'investissement et des décisions stratégiques.



Eau potable

La meilleure pratique en matière d'eau potable propose divers moyens d'améliorer les capacités des municipalités ou des services publics de gérer la distribution d'eau potable de façon à assurer la santé et la sécurité publique de manière durable tout en offrant le meilleur rapport qualité-prix. Des questions telles que la reddition de compte dans le domaine de l'eau, la réduction des pertes en eau et la consommation d'eau, la détérioration et l'inspection des réseaux de distribution, la planification du renouveau, les technologies de remise en état des réseaux d'eau potable et la qualité de l'eau dans les réseaux de distribution y sont abordées.

Protocoles environnementaux

Les protocoles environnementaux se concentrent sur le rapport qu'exercent entre eux les systèmes naturels et leurs effets sur la qualité de vie humaine, en ce qui a trait à la livraison des infrastructures municipales. Les systèmes et éléments environnementaux comprennent la terre (y compris la flore), l'eau, l'air (dont le bruit et la lumière) et les sols. Parmi la gamme de questions abordées, mentionnons : la façon d'intégrer les considérations environnementales dans l'établissement des niveaux de service désirés pour les infrastructures municipales et la définition des conditions environnementales locales, des défis qui se posent et des perspectives offertes au niveau des infrastructures municipales.

Eaux pluviales et eaux usées

Le vieillissement des infrastructures souterraines, l'appauvrissement des ressources financières, les lois plus rigoureuses visant les effluents, la sensibilisation accrue de la population aux incidences environnementales associées aux eaux usées et aux eaux pluviales contaminées sont tous des défis auxquels les municipalités sont confrontées. La meilleure pratique en matière des eaux pluviales et des eaux usées traite des infrastructures linéaires enfouies, du traitement en aval et des questions liées à la gestion. Elle aborde, entre autres, les moyens de : contrôler et réduire l'écoulement et l'infiltration; obtenir des ensembles de données pertinentes et uniformes; inspecter les systèmes de collecte et en évaluer l'état et la performance, en plus de traiter de l'optimisation de l'usine de traitement et de la gestion des biosolides.

Transport en commun

L'urbanisation impose des contraintes sur des infrastructures vieillissantes en voie de dégradation et suscite des préoccupations face à la détérioration de la qualité de l'air et de l'eau. Les réseaux de transport en commun contribuent à réduire les embouteillages et à améliorer la sécurité routière. La meilleure pratique en matière du transport en commun fait ressortir la nécessité d'améliorer l'offre, d'influencer la demande et de procéder à des améliorations opérationnelles ayant des incidences minimales sur l'environnement, tout en répondant aux besoins sociaux et commerciaux.

Chaussées et trottoirs

La gestion rentable des chaussées municipales passe par une judicieuse prise de décision et un entretien préventif. La meilleure pratique en matière de routes et trottoirs municipaux porte sur deux volets prioritaires : la planification préliminaire et la prise de décision visant à recenser et gérer les chaussées en tant que composantes du système d'infrastructures, et une approche de prévention pour retarder la détérioration des chaussées existantes. Au nombre des sujets traités, mentionnons l'entretien préventif, en temps opportun, des voies municipales; la construction et la remise en état des boîtiers des installations, et l'amélioration progressive des techniques de réparation des chaussées en asphalte et en béton.

TABLE DES MATIÈRES

Remerciements **7**

Résumé **9**

1. Généralités **13**

1.1 Introduction 13

1.2 Objets et portée 13

1.3 Mode d'utilisation du document 13

1.3.1 Généralités 14

1.3.2 Recherche 14

1.3.3 Justification 15

1.3.4 Méthodologie 15

1.3.5 Limites 15

1.4 Glossaire 15

2. Recherche **17**

2.1 Analyse documentaire 17

2.2 Sondages et entrevues des intervenants 18

2.2.1 Sondage d'ingénieurs municipaux 18

2.2.2 Sondage d'experts-conseils 18

2.2.3 Entrevues d'intervenants 19

3. Justification **21**

3.1 Contexte 21

3.2 Coûts du cycle de vie 22

3.3 Pratiques actuelles 23

3.3.1 Demande de qualification 24

3.4 Recherche d'un meilleur processus 25

3.4.1 Principes inhérents à une meilleure pratique 25

3.5 Conclusions concernant le processus 25

3.5.1 Méthodes basées sur le prix 25

3.5.2 Méthodes qui constituent des pratiques exemplaires 29

3.5.3 Comparaison des méthodes basées sur le prix et des méthodes basées sur les compétences 29

4. Méthodologie **31**

4.1 La meilleure pratique recommandée 31

4.2 Élaboration de la portée 31

4.2.1 Portée des services élaborée conjointement 31

4.2.2 Portée des services élaborée par le client 34

4.2.3 Portée des services élaborée par la société d'expertsconseils . . . 34

4.3 Considérations relatives à l'application de la meilleure pratique 35

4.3.1 Méthode de la liste d'experts-conseils 35

4.3.2 Offre permanente 35

4.3.3 Partenariat prolongé 35

4.3.4 Demande de propositions 35

4.4 Évaluation du rendement de la société d'expertsconseils 35

4.5 Avantages de la méthode recommandée 36

5. Limites **37**

5.1 Mise en œuvre de la meilleure pratique . 37

5.1.1 Les meilleures pratiques d'InfraGuide 37

5.1.2 La question des « honoraires » dans le processus de sélection 37

5.1.3 La meilleure pratique recommandée 37

5.2 Défis 38

Annexe A : Résumé des résultats des sondages **39**

Annexe B : Résumé des principaux points des entrevues **43**

Annexe C : Tableau des pratiques actuelles **47**

Bibliographie **49**

REMERCIEMENTS

Nous apprécions énormément le dévouement des personnes qui ont donné de leur temps et qui ont partagé leur expertise dans l'intérêt du *Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide)*, et nous les en remercions.

La présente meilleure pratique a été réalisée par des groupes issus du monde municipal canadien et des spécialistes du Canada tout entier. Elle est fondée sur de l'information tirée de la revue des pratiques municipales et d'une analyse documentaire approfondie. Les membres du Comité technique sur les protocoles environnementaux d'InfraGuide, dont on trouvera les noms ci-après, ont dirigé la rédaction du document. Ils ont été aidés par les employés de la Direction d'InfraGuide, en collaboration avec les experts-conseils John Bremner, P.Eng et Chuck Gale, P.Eng.

Pete Steblin, Président
Ville de London, London (Ontario

Betty Matthews-Malone, Co-vice-présidente
Comté de Haldimand (Ontario)

Paul Barnable
Corner Brook (Terre-Neuve-et-Labrador)

Dave Burgess
Ville de Brandon, Brandon (Manitoba)

Doug Drever
Saskatoon (Saskatchewan)

Gary Guthrie
Abbotsford (Colombie-Britannique)

Ed Kovacs
Ville de Cambridge, Cambridge (Ontario)

Eric Lalonde
Harfan Technologies Inc.,
Pont Rouge (Québec)

David Main
Earth Tech Canada Inc.,
Burnaby (Colombie-Britannique)

Osama Moselhi
Concordia University, Montréal (Québec)

Harold Murphy, Conseiller technique
Conseil national de recherches (CNRC)/InfraGuide
Ottawa (Ontario)

De plus, le Comité aimerait exprimer sa sincère reconnaissance aux personnes suivantes pour leur participation aux groupes de travail :

Joe Augé
Gouvernement des Territoires-du-Nord-Ouest,
Yellowknife (Territoires-du-Nord-Ouest)

Francis Cheung
Ingénierie et exploitation,
Ville de Port Coquitlam, Port Coquitlam
(Colombie-Britannique)

Doug Drever
Travaux publics, Saskatoon (Saskatchewan)

Jeff McConnell
Conseiller, Virden (Manitoba)

Serge Ouellette
Acquisitions, Montréal (Québec)

Wayne Ryan
Operational Services
Corner Brook (Terre-Neuve-et-Labrador)

Pete Steblin
Services environnementaux, London (Ontario)

Andrew Steeves
ADI Group Inc., Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Chris Wade
Services des infrastructures, Calgary (Alberta)

De plus, le Comité aimerait exprimer sa sincère reconnaissance aux personnes suivantes pour leur participation au processus de révision.

Mark LaRoche, ing., Directeur général
Ville de Gatineau, Gatineau (Québec)

Bob Dolphin, P.Eng., Consultant
Langley (Colombie-Britannique)

Dan Hogan, P.Eng., Consultant
DMH Engineering Ltd.
(Saskatchewan)

Rob Howard
Conseiller, Ville de Richmond
Richmond (Colombie-Britannique)

Dave Rudberg, P.Eng
Chef des opérations olympiques
Ville de Vancouver
Vancouver (Colombie-Britannique)

Rick Prentice, P.Eng
Stantec Consulting, Edmonton (Alberta)

Richard Hewitt, P.Eng., Directeur adjoint
Ville d'Ottawa, Ottawa (Ontario)

George Butts
Directeur général (Acquisitions)
PWGSC

Murray Jamer, P.Eng.
Chef de l'ingénierie et des travaux publics
Ville de Fredericton
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Remerciements

Nous sommes également reconnaissants aux organisations mentionnées ci-après pour leur soutien et leur participation.

Association des ingénieurs-conseils du Canada (AICC) — L'AICC a collaboré au présent projet et contribué 50 p. 100 du financement. L'engagement de l'Association à fournir du financement n'était pas subordonné au reflet par la meilleure pratique recommandée d'une position qu'elle a prise ou qu'elle favorise. Sans sa contribution, l'élaboration de la présente meilleure pratique n'aurait pas été entreprise. Claude-Paul Boivin, le directeur exécutif de l'AICC, et son personnel ont fourni une aide précieuse tout au long du projet.

Division des ingénieurs municipaux de l'APEGBC (MED) — La publication du MED intitulée « *Selecting a Professional Consultant: A Municipal Engineers' Division Best Practice Guide*, October, 2005 » a été l'un des catalyseurs du lancement du présent projet. Francis Cheung, ing., ancien président du MED, a dirigé le projet de la Division et l'a soumis à InfraGuide pour étude et, tel qu'on l'a mentionné plus haut, il a été membre du groupe de travail.

Association of Professional Engineers and Geoscientists of the Province of British Columbia (APEGBC) — L'APEGBC a généreusement mis ses bureaux à la disposition du groupe de travail pour ses réunions et fourni un soutien logistique au projet.

Cette meilleure pratique n'aurait pu voir le jour sans le leadership et les directives du conseil de direction du projet, le Comité sur les infrastructures municipales et le Comité sur les relations dans le domaine des infrastructures du Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide) dont les membres sont comme suit :

Conseil de direction :

Joe Augé
Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)

Sherif Barakat
Conseil national de recherches (CNRC)
Ottawa (Ontario)

Brock Carlton
Fédération des municipalités canadiennes (FCM)
Ottawa (Ontario)

Jim D'Orazio
Greater Toronto Sewer and Watermain Contractors Association, Toronto (Ontario)

Douglas P. Floyd
Delcan Corporation, Toronto (Ontario)

Derm Flynn
Ville d'Appleton, Appleton
(Terre-Neuve-et-Labrador)

John Hodgson
Ville d'Edmonton, Edmonton (Alberta)

Joan Lougheed
Conseillère, Ville de Burlington,
Burlington (Ontario)

Saeed Mirza
Université McGill, Montréal (Québec)

Umendra Mital
Ville de Surrey, Surrey (Colombie-Britannique)

René Morency
Régie des installations olympiques, Sutton
(Québec)

Vaughn Paul
Services consultatifs techniques, Premières Nations d'Alberta, Edmonton (Alberta)

Ric Robertshaw
Travaux publiques, région de Peel
Brampton (Ontario)

Dave Rudberg
Ville de Vancouver, Vancouver
(Colombie-Britannique)

Van Simonson
Ville de Saskatoon, Saskatoon (Saskatchewan)

Basil Stewart, Maire
Ville de Summerside, Summerside
(Île-du-Prince-Édouard)

Serge Thériault
Gouvernement du Nouveau-Brunswick
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Tony Varriano
Infrastructures Canada, Ottawa (Ontario)

Alec Waters
Département des infrastructures d'Alberta
Edmonton (Alberta)

Wally Wells
The Wells Infrastructure Group Inc.
Toronto (Ontario)

Comité sur les infrastructures municipales :

Al Cepas
Ville d'Edmonton, Edmonton (Alberta)

Wayne Green
Green Management Inc., Mississauga (Ontario)

Haseen Khan
Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador
St-John's (Terre-Neuve-et-Labrador)

Ed S. Kovacs
Ville de Cambridge, Cambridge (Ontario)

Saeed Mirza
Université McGill, Montréal (Québec)

Umendra Mital
Ville de Surrey, Surrey (Colombie-Britannique)

Carl Yates
Halifax Regional Water Commission, Halifax
(Nouvelle-Écosse)

Comité sur les relations dans le domaine des infrastructures :

Geoff Greenough
Ville de Moncton, Moncton (Nouveau-Brunswick)

Barb Harris
Ville de Whitehorse, Whitehorse (Yukon)

Joan Lougheed, Conseillère
Ville de Burlington, Burlington (Ontario)

Osama Moselhi
Université Concordia, Montréal (Québec)

Anne-Marie Parent
Parent Latreille et Associés, Montréal (Québec)

Konrad Siu
Ville d'Edmonton, Edmonton (Alberta)

Wally Wells
The Wells Infrastructure Group Inc.
Toronto (Ontario)

Membre fondateur :

Association canadienne des travaux publics (ACTP)

« Il est peu judicieux de payer trop cher, mais payer trop peu est pire. Lorsqu'on paie trop

RÉSUMÉ

peu, on perd parfois tout parce que l'article qu'on achète était incapable de faire ce pourquoi on l'avait acheté. » (traduction)

John Ruskin (1819-1900)

Cette citation saisit la réalité à laquelle sont confrontés les fonctionnaires qui participent à la mise en opération des services de conseils. Souvent, on confond prix le plus bas avec meilleur rapport qualité/prix. Le besoin de réintégrer ces valeurs dans le processus de sélection d'une société d'experts-conseils a donné l'impulsion à la préparation de la présente meilleure pratique.

Le document s'adresse à trois catégories principales de destinataires :

Personnel technique — Ceux qui sont chargés de mettre en œuvre la politique et les processus administratifs; pour les aider à choisir la personne ou la société la plus appropriée pour un projet donné.

Décideurs — Cadres supérieurs responsables de la politique et des processus administratifs; pour renforcer la façon d'ajouter de la valeur aux services d'ingénierie de haute qualité en incluant l'innovation, la durabilité et l'analyse du cycle de vie.

Responsables des politiques — Ce sont surtout des élus.

Cette meilleure pratique établira une entente entre les experts-conseils et les administrations gouvernementales qui recherchent leurs services. Le fait de savoir qu'on utilise un processus équitable et transparent, dans lequel tous les auteurs de propositions reçoivent l'attention appropriée, devrait contribuer à réduire la tendance qu'ont les experts-conseils à chercher à obtenir un avantage en faisant pression sur les hauts fonctionnaires et les élus.

Il existe un important bloc de connaissances au sujet des pratiques utilisées dans le monde entier pour choisir des experts-conseils. La méthode la plus souvent recommandée, c'est la sélection basée sur les compétences (SBC). Cette procédure facilite la sélection d'une société d'experts-conseils d'après leurs titres et qualités, leur expérience et leur compétence, dans la mesure où ils se rapportent à une affectation particulière.

Aux Etats-Unis, le *Brooks Act*, promulgué en 1972, exige que tout achat fédéral de services d'architecture ou d'ingénierie incorpore la méthode de SBC. Quarante-sept États et de nombreuses autorités locales ont adopté des lois semblables depuis ce temps.

Plusieurs études américaines qui appuient la SBC par opposition aux méthodes traditionnelles, qui sont basées sur le prix, sont également mentionnées.

Au Canada, les méthodes basées sur les compétences sont recommandées par de nombreux corps professionnels, mais l'utilisation du processus n'est pas encore très répandue. Les administrations fédérales, provinciales et locales utilisent surtout les méthodes basées sur le prix, y compris les services de consultation professionnels.

L'acquisition de biens et services dans le secteur public canadien se fait le plus souvent par appel d'offres. Les achats gouvernementaux sont régit par des politiques d'achat qui sont structurées pour assurer qualité et transparence d'obtenir le meilleur rapport qualité/prix relativement à leurs dépenses. Le produit ou le service voulu est décrit en détail, habituellement dans une forme quelconque de documents d'appels d'offres, et les fournisseurs sont invités à présenter une soumission sous pli cacheté. C'est normalement au soumissionnaire le moins disant que le marché est attribué.

Cette façon de procéder n'est pas efficace lorsqu'il s'agit d'obtenir des services de conseils, car souvent il n'est pas possible de transmettre suffisamment de détails au sujet de ces services pour assurer que les soumissions des entreprises seront sur un pied d'égalité.

Le fait de savoir qu'on utilise un processus équitable et transparent, dans lequel tous les auteurs de propositions reçoivent l'attention appropriée, devrait contribuer à réduire la tendance qu'ont les experts-conseils à chercher à obtenir un avantage en faisant pression sur les hauts fonctionnaires et les élus.

Résumé

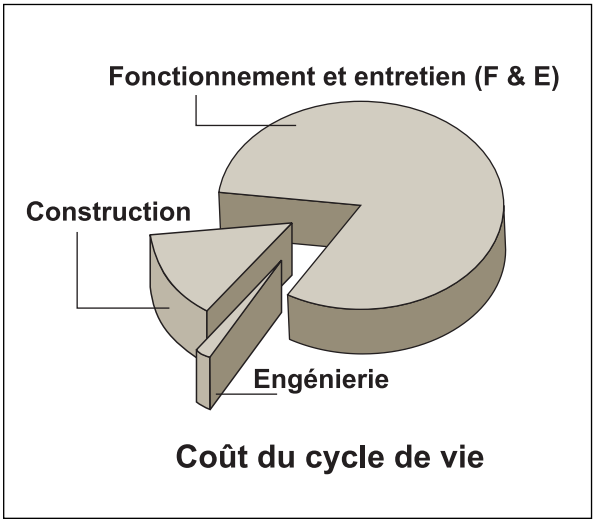
Cette meilleure pratique contient des principes qui assurent un processus solide et fondamentalement équitable. Ce processus permettra d'atteindre l'objectif en ajoutant la plus grande valeur pour le client.

La solution au problème la plus appropriée n'est pas nécessairement une solution de conception à meilleur marché. En plus, l'aptitude de l'expert-conseil à concevoir la solution la plus efficace dépendra de son expertise et de sa formation, mais encore plus important, de son expérience. Comme c'est le cas pour la plupart des professions, l'expertise varie selon la formation de la personne et souvent, ce qui est plus important, selon son expérience. Ainsi, pour atteindre l'objectif qui consiste à déterminer la solution la plus appropriée, il faut suivre un processus de sélection qui :

- Aboutit à la sélection de la personne ou de l'équipe qui est la mieux qualifiée pour entreprendre l'affectation en cause; et
- Utilise l'expérience de l'équipe pour élaborer la portée des services de façon à s'assurer que le projet prévoit toutes les occasions d'ajouter de la valeur pour le client.

L'approche décrite ci-dessus n'empêche pas de prendre le prix en considération dans le processus. Elle le déplace plutôt en tant que principale (ou unique) considération. On fait intervenir les honoraires dans l'équation après avoir établi conjointement la portée des travaux et en être venu à une entente avec la société qui s'est la mieux classée.

En examinant la contribution relative au total des coûts de 1) l'ingénierie qui entre dans la résolution d'un problème, 2) le coût des travaux et 3) les coûts futurs de fonctionnement et d'entretien de la solution soulignent la raison de sélectionner la « *bonne* » ou la « *meilleure* » société d'experts-conseils dès le début du projet.



Coût du cycle de vie

La conception technique représente ordinairement environ de 1 à 2 % du coût global du cycle de vie du projet, la construction représentant de 6 à 18 % de ce coût. Le reste, de 80 à 93% va au coût de l'exploitation durant la vie utile de l'élément d'actif, aux coûts d'immobilisations et d'entretien, et au coût de mise hors service.

Les conclusions de ces études sont apparemment bien comprises par les ingénieurs œuvrant dans le secteur public, mais il arrive souvent qu'elles ne soient pas mises en pratique. L'attrait de la solution de conception au *plus bas prix* semble l'emporter sur la valeur qu'il est possible d'obtenir en tenant compte des coûts du cycle de vie.

Les principes d'une meilleure pratique

Cette meilleure pratique contient des principes qui assurent un processus solide et fondamentalement équitable. Ce processus permettra d'atteindre l'objectif en ajoutant la plus grande valeur pour le client.

Meilleure pratique recommandée

La pratique recommandée relativement à la sélection d'une société d'experts-conseils, dont la description détaillée se trouve à l'**annexe D**, est un processus concurrentiel basé sur les compétences et il s'agit d'un processus de principe qui permet d'atteindre les objectifs suivants :

- Sélection de la société d'experts-conseils la mieux qualifiée en rapport avec un projet déterminé;
- Offrir au client l'avantage de la compétence, des connaissances et à de l'expérience des experts-conseils pour élaborer conjointement une portée des services qui prend en compte toutes les possibilités d'ajouter de la valeur.

PRINCIPES D'UNE MEILLEURE PRATIQUE
Compétences
Qualité
Innovation
Relations
Impartialité
Respect de la propriété intellectuelle
Efficience and efficacité
Souplesse
Établissement de prix non-abusifs
Durabilité

La méthode recommandée encourage les clients à voir les sociétés d'experts-conseils comme des « conseillers de confiance » qui partagent leurs priorités et leurs intérêts lorsqu'il s'agit d'obtenir les meilleurs résultats pour leur projet.

La meilleure pratique diverge des pratique actuelles en ce qu'elle offre aux experts-conseils la liberté de démontrer la façon dont ils peuvent maximiser la valeur ajoutée au projet du client plutôt que de se concentrer sur la façon de minimiser leurs honoraires afin de « gagner » l'affectation.

Défis relatifs à la mise en œuvre

Bien qu'elle soit appuyée aux niveaux intellectuel et philosophique par les ingénieurs municipaux et les autres spécialistes du domaine, la meilleure pratique recommandée peut entrer en conflit avec les objectifs du gouvernement en ce qui a trait à la transparence et les contraintes fiscales. Il est beaucoup plus facile de justifier l'objectivité fondée sur des frais proposés (à meilleur marché) qu'une sélection fondée sur une évaluation des compétences (SBC).

La satisfaction au Canada des méthodes actuelles basées sur le prix permet généralement de penser qu'il est peu probable que la meilleure pratique vienne des administrations municipales ou autres. Seulement lorsque certaines autorités territoriales, ayant mis en œuvre la meilleure pratique, feront la promotion des avantages de l'application de ces pratiques, d'autres suivront l'exemple.

Il faudra une vaste initiative qui regroupera les chefs de file de l'industrie et ceux des secteurs des professions et de l'éducation pour montrer aux administrations municipales et autres qu'elles auraient tout avantage à mettre en pratique la méthode recommandée.

MEILLEURE PRATIQUE RECOMMANDÉE
Demande de qualifications
Evaluer et classer les experts-conseils
Demande de propositions
Selection de l'expert-conseil le plus haut classé
Élaboration de la portée
Négocier l'accord des honoraires
Attribution de l'affectation

Résumé

La méthode recommandée encourage les clients à voir les sociétés d'experts-conseils comme des « conseillers de confiance » qui partagent leurs priorités et leurs intérêts lorsqu'il s'agit d'obtenir les meilleurs résultats pour leur projet.

1. Généralités

1. Généralités

1.1 Introduction

1.2 Objets et portée

1.3 Mode d'utilisation de ce document

1.1 Introduction

Il s'agit ici de l'une parmi un certain nombre de meilleures pratiques en cours d'élaboration sous les auspices du *Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide)*. Plusieurs de ces meilleures pratiques décrivent des activités qui, dans bon nombre de cas, seront exercées par des experts-conseils.

Le document intitulé *La planification et la définition des besoins liés aux infrastructures municipales* par exemple, est une meilleure pratique qui propose aux municipalités les outils de base dont elles peuvent se servir pour définir leurs besoins en matière d'infrastructures et élaborer des plans stratégiques visant à les satisfaire. Les meilleures pratiques incluent les questions telles que :

- La découverte de nouvelles méthodes novatrices d'amélioration continue;
- Le fait de lier les dépenses en immobilisations aux coûts de fonctionnement et d'entretien tout au long du cycle de vie de l'actif.

La détermination de la société d'experts-conseils la mieux qualifiée pour aborder ces types de questions est une des tâches les plus importantes liées à la retenue des services d'experts-conseils. La méthode utilisée devrait :

- Garantir la sélection de la société d'experts-conseils la plus qualifiée et la plus compétente pour effectuer le travail à un prix juste et raisonnable;
- Être équitable, transparente, bien comprise par toutes les parties en cause et justifiable par ceux qui utilisent la méthode.

La présente meilleure pratique définit un processus qui permet d'atteindre cet objectif.

1.2 Objets et portée

Le présent guide de meilleures pratiques est destiné aux fonctionnaires du secteur public responsables de la sélection de sociétés d'experts-conseils. Elle les aidera à sélectionner la société la plus appropriée pour une affectation donnée.

Bien qu'il s'agisse avant tout d'un outil administratif, ce guide doit également favoriser chez les élus et les responsables des politiques l'appréciation de la valeur à long terme associée à la sélection de la société d'experts-conseils la plus qualifiée et la plus compétente, et non à la société la moins disante.

Le guide est également destiné à être lu par les experts-conseils qui répondent à des administrations gouvernementales qui les considèrent pour des mandats de services de conseils. Il les aidera à comprendre le processus utilisé dans la sélection d'un auteur de proposition.

Il définit et recommande le processus qui constitue la meilleure pratique. Progressivement, le recours aux meilleures pratiques soulignées contribuera à uniformiser les méthodes utilisées par les divers paliers de gouvernement. Cela devrait également favoriser l'uniformité au sein des organisations, au sein desquelles il se peut que plusieurs personnes soient responsables de la sélection d'une société d'experts-conseils.

1.3 Mode d'utilisation du document

Au moment de mettre en pratique le contenu du présent guide, il faut avoir une bonne compréhension et une bonne appréciation du fait que les pratiques et les méthodes visent à offrir des conseils qui permettront d'obtenir les meilleurs résultats au moment de sélectionner une société d'experts-conseils pour un projet d'ingénierie/infrastructures.

La détermination de la société d'experts-conseils la mieux qualifiée pour aborder ces types de questions est une des tâches les plus importantes liées à la retenue des services d'experts-conseils.

1.3.1 Généralités

Le présent guide s'adresse à quatre principaux groupes de destinataires :

Décideurs — Cadres supérieurs responsables des politiques et des processus administratifs, pour souligner la façon dont les services d'ingénierie de qualité ajoutent de la valeur grâce à l'innovation, à la durabilité et à l'analyse du cycle de vie.

Personnel technique — Ceux qui sont chargés de mettre en ouvre la politique et les processus administratifs; pour les aider à sélectionner la personne ou la société qui convient le mieux à un projet donné.

Personnel d'approvisionnement et vérificateurs — Personnel chargé de diriger les processus d'acquisition qui favorisent la responsabilité financière et procurent le meilleur rapport qualité-prix aux contribuables, en plus de garantir le respect des politiques d'acquisition en vigueur.

Responsables des politiques — Surtout des élus; pour favoriser l'appréciation de la valeur à long terme que le client obtient lorsque c'est la société d'experts-conseils la mieux qualifiée et la plus compétente, et non la moins coûteuse, qui se voit attribuer le marché.

Il aidera également les experts-conseils à comprendre les processus d'acquisition utilisés par les administrations gouvernementales.

Les sociétés d'experts-conseils exercent des activités de marketing semblables à celles de la plupart des personnes morales pour donner de l'expansion à leurs affaires. Elles recherchent alors les occasions d'engager la conversation avec des clients existants ou potentiels pour les aider à comprendre le rôle de l'expert conseil, leurs domaines d'expertise et la façon dont il est possible d'ajouter de la valeur au projet du client en sélectionnant la société d'experts-conseils la plus appropriée à l'aide d'un processus de sélection impartial et transparent.

Il peut arriver que des experts-conseils qui pensent être gérés injustement dans le cadre d'un processus de sélection essaient d'influencer le processus en faisant des représentations directement auprès des hauts fonctionnaires ou des élus. Ils croient peut-être devoir recourir à de telles tactiques pour s'assurer d'être considérés équitablement dans le processus de sélection. Cette façon d'exercer des pressions sape le processus et crée souvent du ressentiment entre les parties.

On s'attend à ce que le fait de savoir que le processus utilisé est impartial et transparent, et que tous les auteurs de proposition reçoivent toute l'attention qu'ils méritent éliminera la perception de parti pris qui amènent les experts-conseils à chercher à obtenir un avantage de cette manière.

On s'attend à ce que le fait de savoir que le processus utilisé est impartial et transparent, et que tous les auteurs de proposition reçoivent toute l'attention qu'ils méritent éliminera la perception de parti pris qui amènent les experts-conseils à chercher à obtenir un avantage de cette manière.

Le présent document est structuré en quatre sections. Chaque section est décrite brièvement ci-après.

1.3.2 Recherche

La section Recherche décrit la recherche des faits qui a été entreprise en préparation de la rédaction du guide. En résumé, on a analysé des documents physiques, entrepris des recherches sur le Web, mené des sondages et des entrevues d'ingénieurs municipaux et d'ingénieurs-conseils, y compris une brève discussion avec le directeur exécutif de l'Institut royal d'architecture du Canada. En outre, on a demandé aux membres du groupe de travail et aux autres intervenants de fournir des renseignements sur les méthodes actuellement en usage ou proposées.

Le **sondage des municipalités** visait à obtenir une contribution de toutes les régions géographiques du pays et d'une structure de population de municipalités de petite ou de moyenne taille, et de municipalités importantes. Le **sondage des experts-conseils** ciblait dans toutes les régions géographiques les sociétés qui ouvrent principalement dans le secteur public. Les entrevues détaillées des participants ont été menées avec un échantillon représentatif de chaque groupe et de plusieurs organismes externes.

Les sommaires des constatations sont mentionnés dans les annexes.

1.33 Justification

La section Justification propose une justification pour la présente meilleure pratique et décrit les avantages qu'on peut retirer de sa mise en pratique.

1.3.4 Méthodologie

La section Méthodologie décrit *ce qui doit être fait* et l*a façon* d'utiliser la meilleure pratique recommandée. Le guide mentionne les détails de la façon d'appliquer la méthodologie.

1.3.5 Limites

La section Limites décrit les limites possibles associées à la mise en œuvre des méthodes recommandées dont le présent guide donne la description.

1.4 Glossaire

Les mots et les termes qui suivent sont utilisés dans le document et définis uniquement pour des raisons de clarté et non pour ajouter un élément de jugement.

Meilleures pratiques — Des méthodes et des techniques d'avant-garde de planification, de conception, de construction, de gestion, d'évaluation, d'entretien et de réhabilitation des infrastructures municipales, qui tiennent compte des facteurs locaux, économiques, environnementaux et sociaux.

Méthode du budget — Le client fournit un montant budgétaire d'honoraires d'experts-conseils aux sociétés présélectionnées, à l'intérieur du mandat relatif au projet. On s'attend à ce que les experts-conseils soumettent un projet dont les honoraires seront en ligne avec le budget établi. La sélection de la société d'experts-conseils est basée sur la proposition de la meilleure qualité.

Concours de design — Un petit groupe de sociétés d'experts-conseils présélectionnées est invité à participer à un concours de design. On demande aux sociétés de présenter une « étude de définition », des coûts de construction estimatifs et une proposition d'honoraires pour exécuter le projet global. Toutes les sociétés d'experts-conseils qui se font concurrence peuvent être payées au prix coûtant ou les frais spécifiés par le propriétaire dans le cadre de référence du concours. Le concept qui se rapproche le plus des besoins du clients est normalement choisi comme le « gagnant ». Il faut aussi identifier le droit de propriété pour les soumissions qui ne seront pas retenues dans ce même cadre.

Consultant/Conseiller — Voir « **Expert-conseil** ».

Cycle de vie — Cycle de vie complet d'un projet, de la planification à l'élimination ou à la mise hors service, en passant par la conception, la construction, le fonctionnement, l'entretien annuel et d'immobilisations, et la réhabilitation.

Méthode du coût complet sur le cycle de vie — Méthode d'expression du coût qui inclut les coûts prévus associés à la construction, au fonctionnement, à l'entretien annuel et d'immobilisations, et peut-être à la mise hors service. Le coût peut être exprimé comme une « valeur actualisée » qui représente l'investissement actuel qu'il faudrait faire à un taux d'escompte (ou intérêt) déterminé pour payer les coûts initiaux et futurs des ouvrages.

Fonctionnement et entretien (F & E) — Processus actif qui consiste à utiliser un élément d'actif d'infrastructures y compris des ressources consommables telles que de la main-d'œuvre, du matériel, de l'énergie, des produits chimiques et d'autres substances; aussi, toutes les mesures requises pour conserver l'élément d'actif dans un état le plus près possible de son état initial, mais à l'exclusion de la réhabilitation ou de la mise hors service.

Négociation du prix — Un petit groupe de sociétés d'experts-conseils présélectionnées est invité à participer à un projet défini par le propriétaire. Les honoraires de conception sont négociés avec chaque société indépendamment. Le choix de la société retenue est fonction du meilleur prix négocié.

1. Généralités

1.3 Mode d'utilisation de ce document

1.4 Glossaire

Expert-conseil — Gestionnaire de projets, gestionnaire de travaux, ingénieur, géoscientifique, architecte, arpenteur-géomètre, arpenteur, architectepaysagiste, administrateur de marchés, etc.

Compétences — Terme qui inclut des considérations à la fois techniques et non techniques, telles que la connaissance des lieux, les réalisations passées et les relations à long terme, et les ressources disponibles, dont un client peut tenir compte lorsqu'il qualifie une société d'experts-conseils en vue d'une sélection.

Sélection basée sur les compétences (SBC) —La SBC est un processus concurrentiel d'acquisitions de services de conseils qui repose sur les compétences professionnelles. Les compétences sont présentées à un propriétaire, qui évalue et sélectionne la société ou la ou les personnes les mieux qualifiées pour le projet proposé, en fonction de leurs compétences techniques. La société sélectionnée et le propriétaire élaborent ensuite conjointement la portée finale des travaux relatifs au projet. Les honoraires de la société d'experts-conseils sont ensuite négociés en fonction de la portée des travaux convenue et du barème des taux présenté par la société.

Demande de proposition (DP) avec prix — Méthode de sélection qui demande aux auteurs de proposition de répondre à une demande de propositions et d'inclure dans leur soumission les honoraires qu'ils proposent. Le processus d'évaluation du propriétaire traite les honoraires soumis comme l'un des critères d'évaluation pondérés. (Aussi appelée sélection basée sur le coût et les compétences ou méthode pondérée par le coût).

Portée des services/travaux — Description détaillée des travaux que la société d'experts-conseils doit exécuter pour s'acquitter d'un mandat de services conseils.

Source unique/Nomination directe — Choix par un propriétaire d'une société d'experts-conseils en fonction de la connaissance qu'il a des aptitudes de la société, habituellement grâce à des relations de travail passées.

Méthode des deux enveloppes — Méthode de sélection en vertu de laquelle on demande aux experts-conseils de présenter une proposition chiffrée dans deux enveloppes cachetées. La première enveloppe contient la proposition technique, y compris les compétences de la société et du personnel clé, la méthodologie, le calendrier et les autres exigences techniques de la demande de propositions, à l'exclusion du prix. La seconde enveloppe contient les honoraires proposés pour les services. Seule la seconde enveloppe de la firme qui s'est la mieux classée dans le cadre de l'évaluation technique est ouverte.

Valeur — Les économies de coût que le client réalisera au cours du cycle de vie d'un projet en comparant les coûts du cycle de vie de diverses solutions de conception et en choisissant la solution la moins coûteuse qui respecte ses besoins.

Méthode du coût global sur le cycle de vie — Méthode d'établissement des coûts en vertu desquelles ceux-ci incluent les coûts d'ingénierie, les coûts de construction, les coûts de fonctionnement et d'entretien, les coûts de la mise hors service, les coûts pour le public et les coûts de la durabilité.

2. Recherche

2. Recherche

2.1 Analyse documentaire

2.1 Analyse documentaire

La section **Bibliographie** à la fin du présent rapport, donne le sommaire des documents analysés dans le cadre de la rédaction de la présente meilleure pratique.

Il existe dans Internet de nombreux ouvrages de référence qui traitent des méthodes de sélection de sociétés d'experts-conseils. La plupart des ouvrages appuient le processus de sélection basé sur les compétences (SBC), en particulier dans le cas des travaux pour lesquels la portée des services n'est pas facile à définir. Il existe aussi des renvois à une méthode qui inclut la soumission d'honoraires, appelée soit Demande de propositions (DP), soit Sélection basée sur le coût et les compétences, dans le cas des affectations pour lesquelles la portée des travaux peut être établie facilement et définitivement dès le début.

Les ouvrages de référence les plus notables se rapportent aux États-Unis. En 1972, le *Brooks Act* a été promulgué par le gouvernement fédéral. La loi exige que toute acquisition de services d'architecture ou d'ingénierie en rapport avec un projet de l'administration fédérale se fasse au moyen d'un processus de « sélection basée sur les compétences ». Quarante-sept États et de nombreuses autorités locales ont adopté une loi semblable.

La méthode de sélection basée sur les compétences est recommandée par la plupart des associations d'ingénieurs partout au Canada et dans le reste du monde.

Deux des études mentionnées proposent des arguments particulièrement solides qui appuient le processus basé sur les compétences :

1) La publication de **l'American Institute of Architects** intitulée *Selecting Architects and Engineers for Public Building Projects : An Analysis and Comparison of the Maryland and Florida Systems*.

   Effectuée en 1985, cette étude compare l'expérience du département des services généraux du Maryland, qui a utilisé un processus de sélection basée sur les compétences et le prix, à celles du département des services généraux et du réseau des universités d'État de la Floride, qui ont tous deux utilisé un processus de sélection basée sur les compétences qui excluait le prix. Des données ont été collectées au sujet des projets pour lesquels les honoraires dépassaient 50 000 $ et qui ont été réalisés dans les deux États au cours de la période allant de 1975 à 1983. Les conclusions mentionnées étaient les suivantes :

   - D'un point de vue administratif, le processus utilisé au Maryland était considérablement plus coûteux que celui de la Floride et il était beaucoup plus long.
   - En Floride, la sélection se fait en fonction de la compétence technique et au Maryland, en fonction à la fois du prix et de la compétence technique, mais le prix est en train de devenir le facteur dominant (des 40 marchés étudiés, 83 % ont été attribués au soumissionnaire le moins disant).
   - Dans les deux États, les organismes utilisateurs étaient généralement satisfaits de leur processus respectif, mais la plupart des firmes d'architecture ou d'ingénierie du Maryland acceptaient mal le système et percevaient les travaux exécutés pour l'État comme des « travaux de dernier recours ».

Aux États-Unis, en 1972, le Brooks Act a été promulgué par le gouvernement fédéral. La loi exige que toute acquisition de services d'architecture ou d'ingénierie en rapport avec un projet de l'administration fédérale se fasse au moyen d'un processus de « sélection basée sur les compétences ».

2. Recherche

2.1 Analyse documentaire

2.2 Sondages et entrevues des intervenants

« La gestion du cycle de vie de l'actif permet à la municipalité de s'acquitter de ses obligations en matière de sécurité, de protection de l'environnement et de prestation de services, et réduit le coût de possession au minimum. »
(Kennedy, 1993)

2) Le document de la **Polytechnic University** intitulé *Qualifications-Based Selection (QBS) For the Procurement of Professional Architectural-Engineering (A/E) Services*.

Cette étude (non datée, menée en 2001/2002) examine le pour et le contre d'une initiative proposée à la ville de New York, qui exigerait de cette dernière qu'elle utilise un processus de sélection basée sur les compétences en accord avec la politique de l'État plutôt que le processus actuel fondé sur les compétences et le prix.

Les auteurs de l'étude ont mentionné dans leur conclusion ce qui suit :

On peut conclure que la SBC offre d'importants avantages par rapport à la mise en concurrence et elle doit être la méthode privilégiée pour l'acquisition de services d'architecture ou d'ingénierie. Non seulement la SBC garantit-elle la sélection de la société la plus qualifiée pour chaque projet, mais elle est aussi concurrentielle au plan des prix et elle offre les meilleures possibilités de réduire les coûts à long terme des projets.

2.2 Sondages et entrevues des intervenants

On a procédé à deux sondages dans le but d'obtenir des suggestions d'un échantillon représentatif d'ingénieurs municipaux et d'ingénieurs-conseils. La répartition des personnes sondées dans le domaine municipal visait à obtenir des suggestions d'une base géographique étendue de collectivités de petite, de moyenne ou de grande taille du Canada tout entier. La répartition des participants aux sondages des experts-conseils était, elle aussi, variée sur le plan géographique et l'exercice ciblait les firmes qui sont actives dans le domaine des infrastructures municipales.

On peut trouver les résumés des sondages d'ingénieurs municipaux et d'experts-conseils à l'**annexe A**.

Le résumé des « points clés » des entrevues se trouve à l'**annexe B**.

On trouvera ci-après un bref résumé des résultats.

2.21 Sondage d'ingénieurs municipaux

- Les méthodes de la DP avec prix et du fournisseur exclusif sont les méthodes de sélection les plus souvent utilisées par les répondants. Le prix représente en moyenne 22 p. 100 des critères d'évaluation.
- Les méthodes de sélection basée sur les compétences ne sont pas bien comprises, en particulier en ce qui a trait à la façon de traiter le prix.
- La valeur de la méthode du coût complet sur le cycle de vie, bien qu'elle soit comprise, est rarement appliquée.
- Quatre-vingt-douze pour cent des répondants s'attendent à ce que les experts-conseils étudient la possibilité de recourir à des choix novateurs en matière de conception. Soixante-treize pour cent des répondants ont indiqué que leurs mandats l'exigeaient expressément. Ces déclarations « ne cadrent pas » avec les données obtenues dans le cadre du sondage d'experts-conseils.

2.2.2 Sondage d'experts-conseils

- On considère que les processus basés sur les compétences, y compris celui du fournisseur exclusif, sont de deux à trois fois plus susceptibles d'ajouter de la valeur pour les clients avec les processus qui incluent le prix.
- La SBC est bien comprise par les experts-conseils, tout comme l'est la valeur associée à la détermination conjointe de la portée des services.
- La valeur de la méthode du coût complet sur le cycle de vie et celle de l'examen de choix novateurs en matière de conception sont elles aussi bien comprises. Cependant, 93 p. 100 des répondants ont mentionné qu'ils sont « rarement ou jamais » tenus de prendre en compte les coûts du cycle de vie lorsqu'ils répondent à une demande de propositions.

- Quatre-vingt pour cent des répondants ont aussi mentionné que les mandats n'exigent ordinairement pas de façon expresse d'examiner la possibilité de recourir à des solutions novatrices ou de remplacement.

2.2.3 Entrevues d'intervenants

On a mené des entrevues aux fins d'explorer plus à fond les problèmes cernés dans le cadre des sondages. Certains des résultats suivent.

- Il y a lieu d'élaborer une méthode de sélection plus rapide qui nécessite moins de paperasserie.
- Plus la municipalité est importante, plus elle est susceptible de percevoir les services d'experts-conseils comme une **marchandise**.
- Les municipalités sont devenues trop dirigistes; une portée des services trop bien définie peut limiter l'innovation et la créativité.
- Le client obtient le **meilleur rapport qualité/prix** au moyen d'une méthode de sélection basée sur les compétences et de l'élaboration conjointe de la portée des services.
- On a cerné un besoin d'éducation à tous les niveaux.
- Les méthodes de sélection basée sur le prix mènent souvent à un rapport d'opposition entre le client et la société d'experts-conseils. L'objectif doit être une **relation d'équipe.**
- La meilleure pratique doit prévoir la réalité qui veut que certains projets d'ingénierie/ infrastructure peuvent avantageusement exiger le recours à une méthode de sélection basée sur le prix. Par exemple, les projets moins complexes pour lesquels il est facile de définir la portée des services, et les travaux tels que les essais de matériaux, la collecte de données sur la circulation, la vérification de la qualité de l'eau potable, etc.
- La reconnaissance du fait que la méthode du coût complet sur le cycle de vie offre de la valeur, mais qu'elle est rarement demandée.
- La méthode du coût global sur le cycle de vie va plus loin que celle du coût complet sur le cycle de vie d'un projet et tient compte du coût pour le public et des coûts de durabilité. L'accent mis récemment sur les bâtiments écologiques permet d'obtenir une certaine appréciation de la méthode du coût complet sur le cycle de vie.
- Le transfert du risque à la société d'experts-conseils est un des résultats de l'élaboration conjointe de la portée des services qui peut avantager directement le client.

3. Justification

3.1 Contexte

L'acquisition de la plupart des marchandises dans le secteur public nécessite le recours à un processus d'appel d'offres public dont l'objectif consiste à trouver le fournisseur qui offre la marchandise au plus bas prix. L'appel d'offres public est rentable dans le cas de l'acquisition de matériaux ou de matériel qu'il est facile de détailler et dans le cas des marchés de travaux dont les éléments livrables sont clairement spécifiés.

Les services de conseils ne sont toutefois pas des marchandises et leur acquisition ne peut donc se faire efficacement de cette façon. Il se peut que la nature exacte des services requis ne soit pas connue au début d'une affectation. Pour cette raison, il est courant d'utiliser une demande de propositions (DP), un processus qui inclut une évaluation subjective des titres de compétences dont le but consiste à déterminer quelle est la société d'experts-conseils qui convient le mieux. Généralement, la DP exige la présentation d'un élément d'honoraires avec la proposition. Cet élément se voit souvent accorder un « poids » considérable dans l'évaluation des propositions ce qui fait que c'est souvent la proposition la moins coûteuse qui est acceptée en vertu de l'hypothèse selon laquelle elle représente le « meilleur rapport qualité/prix » pour le client. La documentation analysée n'appuie pas cette hypothèse. Aux États-Unis, le gouvernement fédéral et ceux de la plupart des États ont légiféré contre elle (*Brooks Act* de 1972 du gouvernement fédéral, et autres).

Selon la croyance populaire, c'est lorsqu'on met l'accent sur la découverte de la solution à long terme la plus efficace d'un problème et non sur la conception la moins coûteuse que le client est le plus susceptible d'en « **avoir pour son argent** ». Comme c'est le cas pour la plupart des professions, l'expertise varie selon la formation et, ce qui est souvent plus important, l'expérience de la personne. Ainsi, pour atteindre l'objectif qui consiste à déterminer « la solution à long terme la plus efficace », le processus de sélection doit mener au choix de la société d'experts-conseils la mieux qualifiée pour exécuter le mandat et, par conséquent, **ajouter le plus de valeur** au projet.

C'est avec à-propos qu'on compare la sélection d'une société d'experts-conseils à la tâche qui consiste à sélectionner un employé temporaire ayant la formation technique appropriée pour une affectation déterminée. Au moment de faire la sélection, on mettra l'accent sur la formation, l'expérience et les compétences de la personne considérée, l'objectif consistant à repérer le candidat le plus convenable et non celui qui coûte le moins cher.

Finalement, et fait très important, contrairement à la méthode de la DP avec prix, la sélection d'une société d'experts-conseils basée sur les compétences n'empêche pas qu'on tienne compte du prix au cours du processus. Elle ne fait que l'éliminer en tant que considération au cours de l'étape de l'évaluation des experts-conseils et le fait intervenir une fois qu'on est certain de la portée des services à fournir.

Figure 3–1 : Coût du cycle de vie

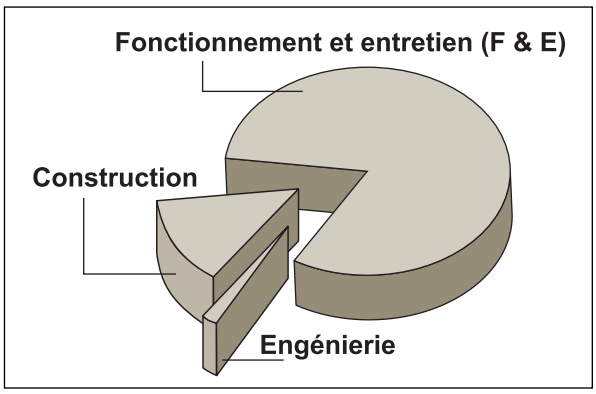


Figure 3–1
Coût du cycle de vie

Selon la croyance populaire, c'est lorsqu'on met l'accent sur la découverte de la solution à long terme la plus efficace d'un problème et non sur la conception la moins coûteuse que le client est le plus susceptible d'en « avoir pour son argent ».

3. Justification

3.2 Coûts du cycle de vie

Figure 3–2
Économies sur le cycle de vie grâce aux innovations

3.2 Coûts du cycle de vie

C'est lorsque le processus d'ingénierie appuie et encourage l'analyse de choix de conception basée sur les coûts du cycle de vie respectifs que le client obtient le meilleur rapport qualité/prix. Cette façon de procéder permet de cerner dès le début les possibilités de réaliser des économies en rapport avec le coût initial des travaux, de même qu'avec le fonctionnement et l'entretien de l'élément d'actif.

Le processus est complexe et on obtient rarement les résultats souhaités en retenant les services de la société d'experts-conseils qui propose les honoraires les plus bas. Lorsqu'on met l'accent sur le coût du cycle de vie le plus faible, on obtient un processus différent de ceux qui visent à garantir les honoraires de conception les plus bas.

La clé de la compréhension est, en bout de ligne, la mise en oeuvre des méthodes recommandées dans la présente meilleure pratique qui exige qu'on fasse clairement la distinction entre le coût et le rapport qualité/prix.

Le cycle de vie est essentiel aux projets d'infrastructures parce que les immobilisations à long terme sont payées à l'aide de fonds publics. La solution la plus efficace minimise les répercussions financières à long terme sur ces fonds que le contribuable obtient le meilleur rapport qualité/prix. Il est impossible d'obtenir ce rapport en reportant à plus tard le paiement des coûts.

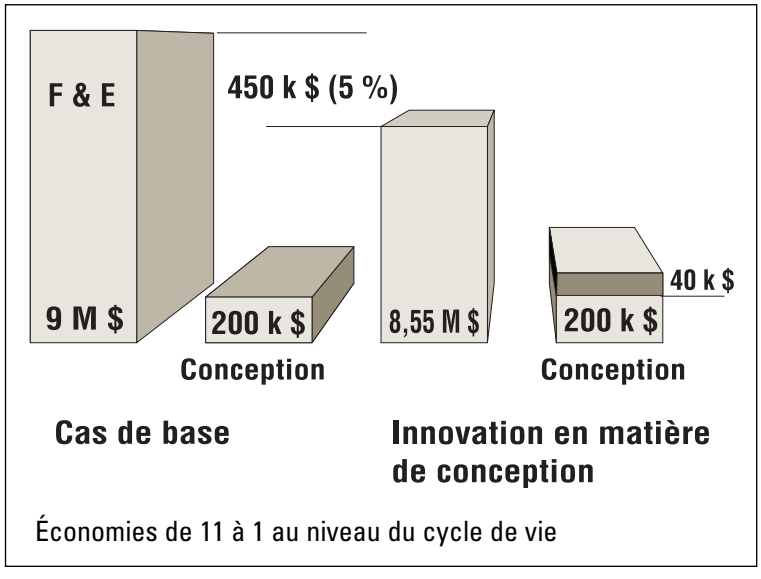
La prise en compte des coûts du cycle de vie est une partie intégrante de l'analyse de la durabilité et elle est essentielle aux plans de durabilité d'une collectivité intégrée qui souhaite avoir droit aux subventions du gouvernement du Canada pour des programmes qui exigent de vrais progrès mesurables vers la durabilité.

La clé de la compréhension est, en bout de ligne, la mise en oeuvre des méthodes recommandées dans la présente meilleure pratique qui exige qu'on fasse clairement la distinction entre le coût et le rapport qualité/prix. Dans le contexte de la sélection d'experts-conseils, on entend par « coût » le coût des services de conseils qui doivent être fournis. Le rapport qualité/prix fait référence aux économies que le client réalisera au cours de la durée de vie du projet, de la construction à la mise hors service en passant par le cycle de vie complet de l'élément d'actif en cause. Le « meilleur » rapport qualité/prix s'obtient avec la solution de conception qui produit le coût du cycle de vie le plus bas, mesuré comme la somme des coûts d'ingénierie/d'experts-conseils, de construction et de F & E. La méthode recommandée exposée dans la présente meilleure pratique met l'accent sur la façon d'obtenir le plus bas coût du cycle de vie et par conséquent le « meilleur » rapport qualité/prix pour le client.

Les services professionnels représentent un pourcentage minime des coûts directement applicable aux projets mais leur effet sur les coûts de fonctionnement et d'entretien (F & E) est important.

Diverses études effectuées au Canada et aux États-Unis ont révélé que la conception technique représente ordinairement de 1 à 2 % du coût du cycle de vie d'un projet. Les coûts de construction représentent de 6 à 18 % de ce coût et le reste du coût est représenté par les coûts de fonctionnement, d'entretien, de rajeunissement et, en bout de ligne, de mise

Figure 3–2 : Économies sur le cycle de vie grâce aux innovations



Économies de 11 à 1 au niveau du cycle de vie

hors service. Bien qu'ils puissent varier selon le projet et la discipline, les tendances sont les mêmes.

La **Figure 3–2** illustre la justification de l'examen détaillé des choix en matière de conception pour un projet ayant ces coûts de base :

L'ingénierie :	200 000 $
La construction :	2 000 000 $
Le F & E :	9 000 000 $

Dans ce projet, en réduisant de 5 % les coûts de F & E grâce à des innovations en matière de conception, la municipalité réaliserait une économie de 450 000 $ au cours de la vie utile de l'élément d'actif.

Supposons que les économies sont réalisées pour un coût de conception supplémentaire de 40 000 $ ou une augmentation de 20 % des honoraires d'ingénierie de base. L'augmentation des coûts est contrebalancée par les épargnes au niveau du cycle de vie. L'investissement initial (de 1,8 à 2,1 % du coût du cycle de vie) a généré des économies de 11 à 1 (presque deux fois le total des honoraires d'experts-conseils relatifs à la conception). L'analyse de rentabilisation n'est pas difficile à faire!

Sans une étude détaillée des choix en matière de conception, il est impossible d'évaluer les avantages à long terme qu'on pourrait tirer d'une augmentation faible ou modeste des honoraires d'ingénierie/d'experts-conseils initiaux.

La plupart des professionnels et d'ingénieurs municipaux comprennent le principe de réduction des coûts du cycle de vie par la qualité de l'ingénierie. Toutefois le principe n'est pas souvent mis en pratique.

Les possibilités de réaliser des économies à long terme en mettant l'accent sur la sélection de la société d'experts-conseils qui possède les compétences, les aptitudes, la créativité et l'expérience requises pour analyser tous les choix en matière de conception l'emportent haut la main sur les économies possibles associées à la sélection du soumissionnaire le moins disant.

« Il est peu judicieux de payer trop cher, mais payer trop peu est pire. Lorsqu'on paie trop peu, on perd parfois tout parce que l'article qu'on achète était incapable de faire ce pourquoi on l'avait acheté ». (traduction).

John Ruskin (1819-1900)

3.3 Pratiques actuelles

Il existe plusieurs méthodes pour la sélection d'une société d'experts-conseils. La plupart évaluent et comparent les compétences réelles des sociétés et classent ces dernières. Les pratiques actuellement en usage ainsi que les avantages et les faiblesses connexes sont exposés en détail dans le **Tableau des pratiques actuelles** qui se trouve à l'**annexe D**. Le tableau définit les pratiques de base, mais il existe de nombreuses variations.

Les processus de sélection se distinguent surtout par la façon dont la portée des services est déterminée et celle dont les honoraires sont traités dans le cadre du processus d'évaluation.

Deux enveloppes — Cette méthode repose sur l'évaluation des compétences et de l'expérience se rapportant à une portée des services définie par le client, les honoraires étant pris en considération une fois l'évaluation technique terminée.

DP et négociation du prix — Ces méthodes incluent les honoraires dans l'évaluation initiale, en fonction d'une portée des services établie par le client.

Budget et Concours de design — Ce sont deux méthodes dans le cadre desquelles c'est la société d'experts-conseils qui détermine la portée des services définitive.

- Selon la méthode du budget, c'est la société d'experts-conseils qui définit les services proposés à fournir en fonction du montant budgétaire.
- Selon la méthode du concours de design, la société d'experts-conseils propose une étude de définition pour évaluation.

« Il est peu judicieux de payer trop cher, mais payer trop peu est pire. Lorsqu'on paie trop peu, on perd parfois tout parce que l'article qu'on achète était incapable de faire ce pourquoi on l'avait acheté ». (traduction).
John Ruskin (1819-1900)

Sélection basée sur les compétences et Fournisseur exclusif — Ces deux méthodes permettent de déterminer quelle est la société d'experts-conseils qui doit être privilégiée en fonction de ses compétences et de son expérience, et elles offrent la possibilité d'établir conjointement la portée des services avant de faire intervenir les honoraires.

3.3.1 Demande de qualification (DQ)

Comme bon nombre d'experts-conseils possèdent les compétences nécessaires pour exécuter la plupart des affectations, le propriétaire est confronté à la difficulté de décider qui est « le plus » ou « le mieux » qualifié en rapport avec une affectation déterminée. Quand celle-ci est annoncée à l'intention de toutes les parties intéressées l'évaluation des demandes de propositions peut exiger une utilisation de temps considérable (et inefficiente) pour le propriétaire.

Pour prévenir cette perte, les clients ont souvent recours à une Demande de qualification (DQ) ou à une Demande d'expression d'intérêt (DEI) qui facilite la préparation d'une liste restreinte de sociétés qui seront invitées à répondre à un appel de propositions détaillées.

Les municipalités peuvent utiliser ces processus pour :

- identifier plusieurs entreprises qui soumettront par la suite une proposition pour un projet particulier; et
- créer une liste d'entreprises présélectionnées :
  - qui seront invitées à soumettre des propositions par rotation; ou
  - qui seront choisis comme fournisseurs exclusifs.

La demande de qualification exige ordinairement des proposants qui fournissent des renseignements à leur sujet, au sujet du type de personnalité de la société, de l'adresse, des personnes-ressources, des principaux domaines d'expertise et de l'expérience en projets récents relative au projet à exécuter. Elle demande également de fournir des renseignements au sujet du personnel clé qui sera affecté au projet si la société est retenue, de leurs rôles, qualification et expérience, et des références relatives à des travaux de nature similaire. Les auteurs de proposition ne doivent pas être tenus de fournir des détails sur la façon dont ils aborderaient la conception du projet.

Dans le cas d'un mandat relativement important ou d'un projet complexe, le client met ordinairement sur pied une équipe d'évaluation composée de deux ou trois membres du groupe de l'ingénierie du client qui connaissent bien le projet, et peut-être d'un représentant du service des achats. L'équipe établit les critères d'évaluation et leur pondération, évaluent le proposant. Les trois sociétés dont le classement sera le plus élevé seront demandées de répondre à une DP détaillée se rapportant à un projet déterminé.

Dans certaines circonstances certaines considérations spéciales devraient faire partie d'un processus de sélection préalable. Il peut s'agir par exemple du coût des déplacements relatifs à un projet réalisé dans une collectivité de petite taille ou éloignée, ces coûts pouvant dans ce cas représenter un pourcentage extraordinairement élevé des honoraires globaux. Il faut alors faire intervenir la valeur de l'engagement de ces coûts supplémentaires dans le processus de qualification (PQ). Si l'impact est considérable et q'une ou plusieurs sociétés locales possèdent l'expertise et l'expérience nécessaires pour effectuer le travail, on doit examiner la possibilité de choisir un fournisseur exclusif pour le projet ou d'inviter uniquement les experts-conseils locaux à répondre à la DP. Réciproquement, dans une période économique active, il se peut que la demande dépasse les ressources locales. Dans de telles circonstances, le choix d'un fournisseur exclusif peut remplacer le processus de la DP.

Le coût du processus de la DP (pour les municipalités et les experts-conseils) souligne l'importance d'utiliser la SBC afin de créer une courte liste d'entreprise et de restreindre l'invitation de répondre aux appels d'offres à trois d'entre elles.

Plusieurs experts-conseils ont mentionné que le coût d'une réponse à une DP dans le cas d'un projet de taille moyenne représente souvent de 8 à 10 % des honoraires d'ingénierie relatifs au projet. Des représentants municipaux ont mentionné que le coût de l'évaluation de propositions est lui aussi considérable. Le défaut de reconnaître ces coûts entraîne une augmentation des coûts pour tous les clients, car les experts-conseils doivent en bout de ligne recouvrer les coûts liés à la préparation de propositions.

Un exemple tiré d'un projet municipal exécuté récemment illustre ce qui précède :

Étude stratégique; valeur approximative de 110 000 $ en honoraires. Coût engagé par la société d'experts-conseils retenue pour répondre à la DP : environ 10 400 $.

La municipalité a invité trois sociétés à présenter une proposition; donc, si chaque société a consacré grosso modo le même effort à la préparation de sa réponse à la DP, les coûts combinés engagés par les experts-conseils ont été de près du tiers de la valeur de l'affectation. En outre, la municipalité a mentionné que le temps consacré par une équipe formée de trois de ses employés au processus d'évaluation a été d'environ 45 heures.

Le coût d'une réponse à une DP souligne l'importance d'utiliser un processus de sélection préalable pour créer une liste restreinte de sociétés et limiter à un maximum de trois le nombre de celles qui seront invitées à répondre à une demande de propositions.

3.4 Recherche d'une meilleure pratique

Le présent guide cherche à déterminer la pratique la plus avantageuse en fonction des besoins du client et qui mérite la désignation de « meilleure pratique ». La recherche montre que la meilleure façon pour un client de satisfaire ses besoins, c'est de choisir une société d'experts-conseils qui « convient le mieux » au projet en raison de ses compétences, de ses aptitudes et de son expérience, et comme un fournisseur qui livrera un produit de qualité; le client s'assure ainsi d'examiner à fond les considérations les plus susceptibles d'ajouter de la valeur à son projet.

3.4.1 Principes inhérents à une meilleure pratique

Une meilleure pratique devrait incorporer les principes qui assureront un processus de base solide et équitable, en mesure d'atteindre l'objectif fixé — celui d'offrir la plus grande valeur au client. Les « principes » élaborés au **tableau 3–1** sont inhérents à la meilleure pratique recommandée.

3.5 Conclusions concernant le processus

3.5.1 Méthodes basées sur le prix

Les méthodes actuellement en usage exigent habituellement que des frais de service soient inclus dans toute réponse à une demande de propositions. La justification de cette exigence renvoie souvent à la « réalité politique » selon laquelle c'est lorsqu'il y a concurrence dans les prix que l'intérêt du public est le mieux servi. Certaines autorités territoriales (les Territoires-du-Nord-Ouest et le Québec) ont une loi ou une politique rendant obligatoire la présence d'un prix comme élément constituant de tout processus de sélection par voie de concours. Même si la recherche indique que les ingénieurs municipaux sont d'avis que la sélection basée sur les compétences est plus efficace, on est réticent

3. Justification

3.3 Pratiques actuelles

3.4 Recherche d'une meilleure pratique

3.5 Conclusions concernant le processus

Même si la recherche indique que les ingénieurs municipaux sont d'avis que la sélection basée sur les compétences est plus efficace, on est réticent à remettre en question la réalité souvent mentionnée selon laquelle c'est la concurrence dans les prix qui dessert le mieux le public et lui permet d'obtenir le meilleur rapport qualité/prix.

Tableau 3–1
Principes inhérents à une meilleure pratique.

Tableau 3–1 : Principes inhérents à une meilleure pratique.

N°	Principe	Description
1.	**Compétences**	La formation, les aptitudes et l'expérience doivent être considérées comme primordiales dans le processus de sélection.
2.	**Qualité**	La prestation de services de qualité qui incluent la détermination des choix appropriés en matière de conception et l'évaluation de leurs répercussions sur le coût du cycle de vie, et les services à valeur ajoutée tels que le contrôle par les pairs, l'analyse de la valeur et l'ingénierie de la valeur.
3.	**Innovation***	L'assurance que de nouvelles possibilités novatrices et créatives seront prises en considération.
4.	**Relations**	Elles créent l'occasion d'ajouter des professionnels externes à l'équipe interne.
5.	**Impartialité**	Elle garantit le recours à un processus ouvert et transparent axé sur la détermination du professionnel le plus compétent pour un projet particulier.
6.	**Respect de la propriété intellectuelle**	Reconnaissance du fait que les idées de conception appartiennent au professionnel qui les propose et doivent être respectées.
7.	**Efficient et efficace**	Le processus doit tenir compte de l'importance de la contribution requise pour obtenir le résultat souhaité.
8.	**Souplesse**	Le processus doit être adaptable aux besoins.
9.	**Établissement de prix non abusif**	Le processus ne doit pas encourager les firmes à essayer de casser les prix.
10.	**Durabilité**	Le processus doit encourager la définition et l'incorporation de pratiques durables dans la solution de conception.

* L'innovation, c'est le processus qui consiste à convertir des connaissances et des idées en produits et services nouveaux ou améliorés qui sont appréciés par la collectivité (c.-à-d. le secteur de la construction), ou en de meilleures façons de faire des affaires (infrastructures durables). Le processus d'innovation incorpore la recherche et le développement, la commercialisation, et la diffusion de technologies.

Définition ad hoc de la Table ronde nationale sur les infrastructures durables, 2005.

à remettre en question la réalité souvent mentionnée selon laquelle c'est la concurrence dans les prix qui dessert le mieux le public et lui permet d'obtenir le meilleur rapport qualité/prix.

L'inclusion d'honoraires dans une demande de propositions ne permet pas d'obtenir ces résultats. Inévitablement, cela force la société d'experts-conseils à se concentrer sur « la façon de minimiser les honoraires d'ingénierie pour gagner l'affectation » par opposition à « la façon de livrer un service qui ajoutera le plus de valeur pour le client ».

Cela est un problème sérieux, car les services « à valeur ajoutée » que le propriétaire doit rechercher dans tous les mandats d'experts-conseils sont alors réduits au minimum, voire éliminés. Les éléments tels que le contrôle et l'assurance de la qualité, l'analyse de la valeur des choix en matière de conception visant à minimiser les coûts de construction et à optimiser la durabilité, et l'analyse du coût du cycle de vie servant à évaluer les répercussions sur le fonctionnement et l'entretien sont d'importants services à valeur ajoutée qui permettent de réaliser des économies beaucoup plus importantes que celles que l'on pourra jamais obtenir en réduisant au minimum les honoraires de conception.

Dans le cadre des sondages et des entrevues, on a sollicité les opinions des intervenants au sujet de ces questions. Les « constatations » qui suivent présentent leurs commentaires sous deux rubriques en faveur et contre.

Arguments *en faveur des méthodes de sélection basées sur le prix*

- La réalité dans le secteur public, c'est qu'on s'attend à ce que les honoraires soient inclus dans le processus de sélection pour garantir la compétitivité.
- Le service des achats, celui des finances et le vérificateur interne n'appuieraient pas un processus qui n'inclurait pas le prix dans le processus d'évaluation.
- La réalité au sein d'une administration gouvernementale, c'est que les décisions ont tendance à être prises en fonction des coûts à court terme, ce qui ne laisse par conséquent que peu de possibilités de mettre l'accent sur les coûts à long terme, tels que les coûts globaux du cycle de vie.
- Les ingénieurs du secteur public craignent d'être désavantagés quand ils doivent négocier les honoraires avec une société d'experts-conseils qui est spécialiste.
- Perception selon laquelle les experts-conseils qui sont qualifiés pour effectuer le travail ont essentiellement tous les mêmes compétences et que c'est donc l'attribution du marché à l'expert le moins disant qui permet d'obtenir le meilleur rapport qualité/prix.

Arguments *contre des méthodes de sélection basées sur le prix*

Le processus est très chronophage.

- Il faut une énorme somme de travail pour élaborer une portée des travaux assez détaillée pour assurer une comparaison solide aux propositions d'honoraires.
- Même après qu'on ait investi beaucoup de temps et d'effort, la portée peut encore être quelque peu « floue », ce qui entraîne de nombreuses demandes de paiement pour travaux supplémentaires au moment de l'exécution du mandat.
- Une portée « floue » a tendance à favoriser la société d'experts-conseils et à mener à un rapport d'opposition entre le client et la société.
- L'expérience de la société d'experts-conseils est réduite à rien dans le processus de l'élaboration de la portée des services, ce qui prive le client d'une ressource précieuse.
- La tendance des sociétés d'experts-conseils à ne pas inclure ou à ne pas envisager de solution créative ou novatrice dans les réponses aux demandes de propositions par crainte de se faire « piquer » leurs idées, probablement au détriment du client.
- Les méthodes basées sur le prix ne permettent généralement pas d'obtenir les résultats souhaités.

La recherche indique que la concurrence dans les prix agit comme contrainte lorsqu'il s'agit d'étudier à fond les options ou les innovations qui pourraient mener à la diminution des coûts du cycle de vie.

3.5.2 Méthodes de sélection de la meilleure pratique

La recherche effectuée dans le cadre de la préparation du présent guide a permis de dégager une vision claire des éléments inhérents à une pratique exemplaire de sélection d'une société d'experts-conseils. Les renseignements obtenus d'autorités territoriales américaines, européennes et australiennes, et de nombreuses autres autorités font ressortir le fait que la méthode de sélection la plus efficace est une méthode qui :

- Permet de repérer la société d'experts-conseils qui fait la meilleure démonstration du fait qu'elle possède la formation, les aptitudes et l'expérience requises pour exécuter un projet; et
- Fait en sorte que non seulement les occasions d'ajouter de la valeur sont prévues, mais qu'elles sont également favorisées.

Dans tous les cas, la méthode la plus souvent mentionnée, c'est la sélection basée sur les compétences (SBC).

La SBC facilite la sélection de services de conseils en fonction des compétences, notamment la compétence technique, la disponibilité, les méthodes, la connaissance des lieux, la relation à long terme et les autres

facteurs pertinents à un projet déterminé, et la détermination subséquente d'un prix juste et raisonnable, le tout étant relatif à l'envergure et aux besoins du projet.

Arguments *en faveur des méthodes de sélection basées sur les compétences*

- La méthode SBC est objective, équitable et transparente, et elle fait en sorte qu'on obtient des services efficients, durables et rentables.
- Elle met en application les principes mentionnés précédemment et mène à la détermination de la société d'experts-conseils la « mieux qualifiée » pour effectuer le travail.
- La méthodologie encourage l'élaboration d'une relation de travail étroite avec le client, ce qui à son tour garantit l'exploration ouverte des possibilités, des problèmes et des besoins liés au projet, le tout menant à la maximisation du rapport qualité/prix pour le propriétaire.
- La portée des services est élaborée conjointement par le client et la société qui s'est la mieux classée dans le cadre du processus d'évaluation technique. Cette façon de procéder :
  - Permet à la société d'experts-conseils de cerner au moyen de sa proposition les occasions qui permettront peut-être d'ajouter de la valeur au projet du client, plutôt que de chercher à trouver des moyens de réduire au minimum les honoraires.
  - Offre la possibilité au client et à la société d'experts-conseils d'élaborer conjointement la portée des services et de s'assurer ainsi que toutes les possibilités d'ajouter de la valeur à l'affectation sont prévues et comptabilisées de façon appropriée dans le budget.
- Le prix ou les honoraires définitifs correspondent directement à la portée des services élaborée conjointement et convenue, ce qui minimise les désaccords ou les fausses interprétations par la suite.
- Quand le client et la société d'experts-conseils la mieux classée sont incapables de finaliser une portée acceptable et les honoraires connexes, le processus offre au client la possibilité de négocier avec la société qui s'est classée au deuxième rang. Aucune société d'experts-conseils n'est sélectionnée tant qu'on ne s'est pas entendu sur la portée des services et les honoraires, et qu'aucun contrat n'a été signé.
- La méthode est utilisée aux États-Unis et il existe beaucoup d'information concernant la mise en œuvre du processus, les avantages connexes, etc.
- La méthode convient bien aux travaux dont on n'a pas encore déterminé la portée, tels que les demandes de subvention; elle appuie l'idée du rôle de « conseiller de confiance » joué par la société d'experts-conseils.
- La méthode est utilisée couramment par les grandes industries sous la forme de fournisseur exclusif ou de nomination directe.

Arguments *contre les méthodes de sélection basées sur les compétences*

La meilleure pratique prend en compte les meilleurs intérêts du client. Les points énumérés ci-après demeurent des préoccupations pour certains praticiens.

- La base de connaissances de la SBC au sein du secteur municipal et des autres secteurs gouvernementaux canadiens est limitée parce que peu d'autorités gouvernementales ont eu recours à la sélection basée sur les compétences au Canada.
- Les ingénieurs municipaux craignent d'être défavorisés dans les négociations d'honoraires avec les sociétés d'experts-conseils.
- La méthode ne répond pas aux exigences de ceux qui souhaitent inclure le prix dans l'évaluation technique (elle donne des raisons précises pour lesquelles le prix ne doit pas être inclus).

3.5.3 Comparaison des méthodes basées sur le prix et des méthodes basées sur les compétences

Les principales différences entre les deux méthodes tiennent à la façon dont la portée des services est élaborée et à celle dont les honoraires sont gérés. La portée définit le projet et établit les exigences dont les sociétés d'experts-conseils devront tenir compte. La plupart des projets (sauf ceux qui sont très simples et ceux dont il est facile de décrire les éléments livrables) sont relativement complexes, ce qui fait de la définition d'une portée une entreprise difficile dans le meilleur des cas.

Méthode basée sur le prix

Selon la **méthode basée sur le prix**, c'est le client qui élabore la portée détaillée des services. Les experts-conseils sont tenus de répondre en fonction de celle-ci. Ils sont ensuite évalués par rapport à un ensemble de critères et se voient attribuer une note pour leur proposition et le prix qu'ils demandent et est habituellement de 10 à 35 % des critères globaux.

Tableau 3–2 : Comparaison des méthodes basées sur le prix et sur les compétences.

Basées sur le prix	Basées sur les compétences	Remarques
Prévoient l'utilisation de la demande de qualification pour créer une liste retreinte de sociétés d'experts-conseils.	Prévoient l'utilisation de la demande de qualification pour créer une liste retreinte de sociétés d'experts-conseils.	La méthodologie est commune aux deux processus.
Prévoient l'élaboration d'un cadre de référence relatif à une demande de propositions qui inclut : ■ Une portée des services détaillée ■ Des critères d'évaluation et des notes de pondération	Prévoient l'élaboration d'un cadre de référence relatif à une demande de propositions qui inclut : ■ Une portée des services détaillée ■ Des critères d'évaluation et des notes de pondération	Le processus basé sur le prix exige que la définition de l'étendue des services soit très détaillée, poussée et complète. Le processus basé sur les compétences exige une définition générale moins détaillée de la portée des services. Le coût de la préparation d'une proposition est plus élevé dans le cas du processus basé sur le prix.
Prévoient la demande de propositions « tarifées » aux sociétés incluses dans la liste restreinte.	Prévoient la demande de propositions (sans prix) aux sociétés incluses dans la liste restreinte.	
Prévoient l'évaluation des propositions par rapport aux critères et le classement selon une note.	Prévoient l'évaluation des propositions par rapport aux critères et le classement selon une note.	
	La société qui s'est la mieux classée et le client définissent conjointement la portée des services.	Le processus basé sur les compétences exige que la portée des services définitive soit élaborée conjointement par la société d'experts-conseils et le client. Lorsque les deux parties se sont entendues sur une portée, le client demande une proposition d'honoraires. Celle-ci et la portée des services sont révisées jusqu'à qu'il y ait entente. Dans ce cas, le marché est attribué. Dans le cas contraire, l'exercice se répète avec la société d'experts-conseils qui vient au deuxième rang.
	Prévoient la demande d'une proposition d'honoraires fondée sur la portée convenue.	
	Prévoient une négociation suivant les besoins.	
Prévoient l'attribution de l'affectation d'après la note obtenue.	Prévoient l'attribution de l'affectation d'après la portée et les honoraires convenus.	Le processus basé sur le prix demande invariablement que la portée des services et les honoraires soient révisés pour tenir compte des modifications, des omissions, des nouvelles idées, etc. durant l'affectation.
Prévoient de réviser la portée des services et les honoraires suivant les besoins durant l'évolution de l'affectation.		

Bien qu'il soit possible de rédiger un critère de performance pour les aspects physiques d'un projet, il est extrêmement difficile de prescrire la façon don une société d'experts-conseils doit s'acquitter de son mandat. Des facteurs tels que l'envergure des études, l'examen et l'évaluation de choix en matière de conception et de leurs répercussions, et un certain nombre d'autres variables font de cela une tâche de taille. Le client devra consacrer énormément de temps et d'efforts s'il veut s'assurer que les propositions présentées peuvent être comparées raisonnablement entre elles. Une portée « floue » mène invariablement à de nombreuses modifications après le fait, y compris des demandes de paiement pour travaux supplémentaires.

Méthode basée sur les compétences

Dans le cas de la **méthode basée sur les compétence**s, l'approche est différente. Le client est tenu d'élaborer la portée des services uniquement en termes généraux. Celle-ci doit contenir assez d'information pour orienter la société d'experts-conseils dans la préparation de leur proposition et facilite l'évaluation des propositions en fonction des compétences en technique et en gestion de la firme et du personnel clé, la méthodologie suggérée, les références, la disponibilité, etc.

L'équipe d'évaluation du client procède à une évaluation technique des propositions en vue de classer leurs auteurs. Le client entreprend ensuite des discussions avec la société qui s'est la mieux classée, dans le but d'élaborer conjointement une portée détaillée des services. Après que la portée ait été finalisée, la société d'experts-conseils est tenue de présenter une proposition d'honoraires fondée sur la portée convenue.

Cette méthode utilise l'expérience de la société d'experts-conseils au moment d'élaborer la portée des services. Le client et la société sont libres de parler de questions telles que les choix en matière de conception, l'analyse du coût du cycle de vie, les choix novateurs et créatifs en matière de conception, et les autres questions qui pourraient ajouter des avantages à long terme. Non seulement y atil de la valeur ajoutée, mais les conjectures, et donc le risque, sont supprimées de l'équation. Lorsque le prix est présenté par la suite, le client comprend clairement le travail sur lequel les honoraires sont fondés.

Le fait qu'il y ait lieu de prévoir le risque traditionnel qu'il y ait des demandes

de paiement d'honoraires supplémentaires uniquement dans le cas où le client choisit de modifier la portée convenue est un avantage secondaire découlant de l'inclusion de la société d'experts-conseils dans l'élaboration de la portée des services.

4. Méthodologie

4. Méthodologie

4.1 La meilleure pratique recommandée

4.2 Élaboration de la portée

4.1 La meilleure pratique recommandée

La pratique recommandée en matière de sélection d'une société d'experts-conseils, dont la description détaillée se trouve dans les **tableaux 4–1** et **4–2**, est un processus de principe basé sur les compétences qui permet d'atteindre les objectifs de la meilleure pratique. Celle-ci:

- garantit la sélection de la société d'experts-conseils la plus qualifiée et la plus compétente pour effectuer le travail à un prix juste et raisonnable.
- est équitable, transparente, bien comprise par toutes les parties et justifiable par ceux qui utilisent la méthode.

La méthode encourage les clients à voir les sociétés d'experts-conseils comme des « conseillers de confiance » qui partagent leurs objectifs et leurs intérêts lorsqu'il s'agit d'obtenir les meilleurs résultats. Elle offre également les compétences, les connaissances et l'expérience de la société d'experts-conseils et élabore conjointement avec elle une portée des services qui intègre tous les choix permettant d'ajouter de la valeur.

La meilleure pratique s'écarte des pratiques actuellement en usage en ce qu'elle rend les sociétés d'experts-conseils libres de démontrer la façon dont ils peuvent ajouter un maximum de valeur au projet du client plutôt que de se concentrer sur la façon de minimiser leurs honoraires afin de « gagner » une affectation.

Même si on trouve dans les **tableaux 4–1** et **4–2** la description des étapes de base d'une méthodologie de meilleure pratique, il ne s'agit pas là d'une solution dirigiste. Les utilisateurs sont encouragés à rechercher les plus récentes méthodes de mise en pratique de chaque étape du processus. Il est facile de trouver les détails pertinents en s'adressant aux groupements de professionnels ou à d'autres intervenants, et dans Internet. Vous trouverez une liste détaillée d'organisations dans les références à la fin du présent document.

4.2 Élaboration de la portée

Les principales différences entre la meilleure pratique recommandée et les autres méthodes de sélection d'une société d'experts-conseils tiennent à la façon dont la portée des services est déterminée et à celle dont les honoraires sont traités.

Il existe trois façons d'élaborer la portée des services :

- Conjointement par le client et la société d'experts-conseils;
- Indépendamment par le client;
- Par la société d'experts-conseils à être approuvée par le client.

Les honoraires sont établis au moyen d'une méthodologie qui dépend de la façon dont la portée des services a été élaborée. Chacune des différences mentionnées plus haut est abordée dans les sections qui suivent.

4.2.1 Portée des services élaborée conjointement

La plupart des projets d'ingénierie sont tellement complexes qu'il n'est pas facile de définir la portée des services au début du projet et il est par conséquent indiqué de recourir à un processus qui offre au client la possibilité de recourir à l'expertise de la société d'experts-conseils pour élaborer cette portée. Après qu'on se soit entendu sur la portée des services, la société d'experts-conseils est tenue de présenter une proposition d'honoraires qui reflète la portée convenue.

Une proposition d'honoraires qui correspond à une portée élaborée conjointement représente de façon beaucoup plus réaliste le travail à

La méthode encourage les clients à voir les sociétés d'experts-conseils comme des « conseillers de confiance » qui partagent leurs objectifs et leurs intérêts lorsqu'il s'agit d'obtenir les meilleurs résultats.

Tableau 4–1
La meilleure pratique recommandée—Sélection d'une société d'experts-conseils

Tableau 4–1 : La meilleure pratique recommandée—Sélection d'une société d'experts-conseils

Meilleure pratique Portée des services dévelopée conjointement (4.2.1)	**Pratique équivalente** Portée des services élaborée par le client (4.2.2)	**Pratique équivalente** Portée des services dévelopée par la société d'experts-conseils (4.2.3)
Demande de qualification	**Demande de qualification**	**Demande de qualification**
Demande de proposition Basée sur la portée en général du travail DP sans les prix	**Demande de proposition** Basée sur la portée détaillée de l'affectation Processus à deux enveloppes	**Demande de proposition** Basée sur la portée en général de l'affectation Méthode du budget Concours de design
Evaluation / Classement des propositions	**Evaluation/ Classement des propositions**	**Evaluation/Classement des propositions**
Sélection de la société qui s'est le mieux classée		
Élaborer la portée Société qui s'est le mieux classée et le client élaborent conjointement **la portée du travail**		
Négocier les honoraires ***en utilisant l'accord sur la portée***	**Négocier les honoraires** ***En utilisant lea méthode des deux enveloppes***	
Octroyer l'affectation	**Octroyer l'affectation**	
	Révisions *La portée et les frais sont révisés quand nécéssaire pendant du projet*	
Considérations relatives à l'application Liste d'experts-conseils 4.3.1 Offre permanente 4.3.2 Partenariat prolongé 4.3.3		

Tableau 4–2 : La meilleure pratique recommandée—Sélection d'une société d'experts-conseils

Demande de qualifications	**Objet :**	Exposer par écrit la portée générale et les attentes du client afin de permettre aux sociétés d'experts-conseils d'évaluer leur intérêt et leur pertinence concernant l'affectation. Le client développera une liste d'experts-conseils qualifiés à partir de laquelle sera faite les demandes de propositions.
	Que faire :	Le client décrit la portée des sevices générale relative à l'affectation, y compris tout projet spécial et les exigences spéciales du client. Cela doit être sous la forme d'un bref énoncé écrit non technique décrivant ce que l'affectation inclut. Informer les sociétés d'experts-conseils qu'il y aura une DP en rapport avec l'affectation. Préparation par le client de la liste des sociétés d'experts-conseils que celui-ci croit avoir les compétences requises pour l'affectation. La taille de la liste doit être proportionnée à la valeur de l'affectation (maximum de 10 à 12). Inviter les sociétés à présenter leurs compétences et leur disponibilité en rapport avec l'affectation.
Évaluer et classer les sociétés d'experts-conseils		Évaluer et classer les sociétés d'experts-conseils, procéder à la vérification des références et créer une liste restreinte de trois sociétés pour l'affectation.
		Envisager un « **processus de remplacement** » dans le cas d'une affectation mineure ou spécialisée.
Demande de propositions	**Objet :**	Permettre aux sociétés d'experts-conseils d'évaluer leur intérêt et leur concordance avec l'affectation, et au client de dresser la liste des sociétés d'experts-conseils **les mieux qualifiées** pour l'affectation.
	Que faire :	Définir la portée des services de façon assez détaillée pour permettre aux sociétés d'experts-conseils de présenter des propositions propres au projet. Les sociétés inscrites sur la liste restreinte à la suite de la demande de qualification sont tenues de présenter des propositions relatives à l'exécution de l'affectation.
Choisir l'expert-conseil qui s'est le mieux classé		Les propositions devraient inclure une méthodologie et des choix, des choix en matière de conception, le personnel relatif à l'affectation, un calendrier préliminaire, la base de négociations des honoraires et les critères d'évaluation. Les frais ne font pas partie de cette étape.
		Les propositions sont reçues, évaluées et classées par le propriétaire.
Élaborer la portée	**Objet :**	Finalisation de la portée des services conjointement par le propriétaire et la société d'experts-conseils qui s'est la mieux classée, pour assurer la compréhension commune de l'affectation.
	Que faire :	Finaliser au sujet de la portée des services une entente en vertu de laquelle la société d'experts-conseils sera retenue et rémunérée. Définir la portée détaillée du projet, examiner et évaluer les options et les innovations à explorer, les comparaisons de coût sur le cycle de vie à élaborer, la participation de la société d'experts-conseils dans les processus, les approbations et la documentation du projet, etc.
Négocier les honoraires	**Objet :**	Négocier les honoraires de la société d'experts-conseils et la façon dont celle-ci sera payée d'**après la portée des services** convenue, et créer une entente client-société d'experts-conseils justificative.
	Que faire :	Préciser la portée des services et négocier les révisions d'honoraires avec la société d'experts-conseils jusqu'à ce qu'une entente soit conclue au sujet de la portée du projet et des honoraires. Inclure dans la négociation la façon dont le risque de conception du projet sera transféré à la société d'experts-conseils. Envisager d'énoncer un calendrier de paiement et des dispositions liées aux éléments livrables du projet pour minimiser les besoins administratifs.
		Quand aucune entente ne peut être conclue, le client entreprend un processus de négociations avec la société d'experts-conseils qui s'est classée deuxième. Le processus se poursuit jusqu'à ce qu'une entente soit conclue.
Octroyer l'affectation	**Objet :**	Finaliser le marché officiel de services de conseils en fonction de la portée du projet et des honoraires estimatifs convenus.
	Que faire :	Signer un contrat de services de conseils attribuant l'affectation. Informer et remercier les sociétés d'experts-conseils qui n'ont pas été retenues.

Tableau 4–2
La meilleure pratique recommandée—Sélection d'une société d'experts-conseils

effectuer et fait en sorte que le niveau de financement est adéquat, ce qui garantit que les meilleurs intérêts du client sont respectés. L'élaboration conjointe de la portée des services prépare l'approche « d'équipe » qui contribue, elle aussi, à la réussite du projet.

La meilleure pratique recommandée incorpore ce processus.

La pratique du fournisseur unique et celle basée sur les compétences sont des méthodes qui normalement proviennent de l'élaboration conjointe de la portée de services.

4.2.2 Portée des services élaborée par le client

Lorsque la portée des services est facile de définir. Les clients peuvent élaborer la portée des services assez détaillée pour servir de base à une proposition concurrentielle.

Les clients doivent respecter la propriété intellectuelle des auteurs de proposition et ils n'ont pas le droit de mélanger des éléments tirés des solutions offertes sans le consentement préalable des auteurs de propositions.

Lorsque la portée des services se définit en fournissant un effort raisonnable, une variation de l'approche de sélection basée sur les compétences couramment utilisée est la méthode des deux enveloppes pour recevoir des propositions. Les compétences, l'expérience et les résultats obtenus dans le cadre de projets passés devraient être les principales considérations et elles doivent être les principaux déterminants du processus d'évaluation. Les honoraires doivent être fournis dans une enveloppe cachetée distincte qui ne doit pas être ouverte tant que l'évaluation technique n'est pas terminée. On évite ainsi d'introduire un parti pris dans le processus d'évaluation. Normalement, c'est l'enveloppe des honoraires de la société qui s'est la mieux classée qui est ouverte. Le client peut alors entreprendre des négociations avec la société en question quand des éclaircissements sont requis ou que la portée des services doit être modifiée.

Certaines autorités territoriales utilisent actuellement un processus basé sur le prix dans le cas des projets pour lesquels il est facile de déterminer la portée des services et qui ne requièrent qu'un minimum de jugement professionnel. Cette pratique est un service offert la plupart du temps par les firmes d'ingénieurs-conseils, mais elle n'entre pas à strictement parler dans les limites de la présente meilleure pratique à cause de la nature du travail en cause. Mentionnons à titre d'exemple les affectations telles que les essais de matériaux, l'arpentage d'implantation, la collecte de données de circulation et les engagements du même type.

4.2.3 Portée des services élaborée par la société d'experts-conseils

La portée des services est élaborée par la société d'experts-conseils lorsque le client fournit l'énoncé d'un problème à résoudre et invite certaines sociétés à présenter des solutions ou des propositions de conception. Il existe deux méthodes qui entrent dans cette catégorie : la méthode du budget et le concours de design. Dans le premier cas, la société d'experts-conseils définit le travail qu'elle propose d'effectuer pour le budget fixé par le client. Celui-ci évalue les propositions et choisit la société qui offre ce qu'il considère être le meilleur rapport qualité/prix.

La méthode est efficace lorsque le client possède la compétence technique requise pour évaluer exactement au début la valeur du projet et les honoraires d'ingénierie. À condition de budgéter le montant estimatif complet requis pour effectuer le travail prévu dans la portée des services, le client a la possibilité de sélectionner la société qui démontre le mieux qu'elle possède l'expertise et l'expérience requise pour effectuer le travail et dont la proposition ajoutera le plus de valeur pour le client.

Dans la seconde méthode, des sociétés sont invitées à présenter une étude de définition qui inclut une estimation du coût complet des travaux. Le client paye habituellement un montant forfaitaire d'honoraires à chaque répondant pour son étude de définition. Le client est libre de choisir la solution qu'il juge correspondre le mieux aux besoins de la municipalité. Les clients doivent respecter la propriété intellectuelle des auteurs de

proposition et ils n'ont pas le droit de mélanger des éléments tirés des solutions offertes sans le consentement préalable des auteurs de propositions.

4.3 Considérations relatives à l'application de la meilleure pratique

Les sections qui suivent décrivent un certain nombre de considérations en matière d'application qu'il est possible d'employer dans la mise en œuvre des méthodes de sélection. Bon nombre de ces idées ont été mentionnées par des répondants aux sondages et aux entrevues, et adaptées aux pratiques mentionnées plus haut.

4.3.1 Méthode de la liste d'experts-conseils

La municipalité invite les experts-conseils intéressés à présenter leurs compétences et leur expérience. Elle évalue ensuite les sociétés et les inscrit sur une liste, souvent par catégorie d'expertise. Lorsqu'un projet doit être exécuté, les experts-conseils se voient offrir une affectation directement ou sont invités à répondre à une demande de proposition.

La portée des travaux est alors établie conjointement et elle est suivie de négociations portant sur la rémunération. La liste des sociétés d'experts-conseils est habituellement créée chaque année ou tous les deux ans.

4.3.2 Offre permanente

Des sociétés d'experts-conseils sont invitées à présenter leurs compétences et leurs taux de rémunération (ou elles sont informées du taux de rémunération, qui fait habituellement référence à des barèmes de taux publiés), ici encore chaque année ou tous les deux ans. Lorsqu'un projet doit être réalisé, une société d'experts-conseils est sélectionnée dans la liste en fonction de ses compétences et de son expérience en rapport avec le projet. La portée est établie conjointement et l'affectation est attribuée à la société. La rémunération est conforme aux taux établis.

4.3.3 Partenariat prolongé

Semblable à l'offre permanente, mais pour un temps plus long, par exemple jusqu'à cinq ans. La municipalité détermine une société d'experts-conseils, habituellement multidisciplinaire, à laquelle elle peut faire appel pour une vaste gamme de travaux. Cela se fait habituellement soit au moyen d'une demande de qualification, soit directement en fonction de relations passées. Le client et la société négocient des taux d'indemnisation, le travail étant la plupart du temps exécuté selon des taux de rémunération horaires. Une limite supérieure s'applique normalement aux honoraires.

4.3.4 Demande de propositions

Le client sollicite des propositions relatives à un projet particulier. Les compétences, l'expérience, le personnel clé, la méthodologie et les autres renseignements connexes sont présentés pour évaluation. La portée des services et la rémunération sont traitées en conformité avec la complexité du projet, de la façon décrire plus haut.

4.4 Avantages de la méthode recommandée

La meilleure pratique recommandée offre un certain nombre d'avantages tangibles au client :

4.4.1 Résultats impartiaux

Le recours à une équipe d'évaluation multidisciplinaire minimisera les partis pris qui pourraient par ailleurs intervenir dans le processus. L'évaluation des compétences et de l'expérience en l'absence du prix fait en sorte que le résultat de l'exercice n'est pas influencé par les honoraires.

4.4.2 Valeur maximale pour le client

L'élaboration de la portée des services conjointement avec la société la plus privilégiée permet au client de tirer parti de

4. Méthodologie

4.2 Élaboration de la portée

4.3 Considérations relatives à l'application de la meilleure pratique

4.4 Avantages de la méthode recommandée

Le recours à une équipe d'évaluation multidisciplinaire minimisera les partis pris qui pourraient par ailleurs intervenir dans le processus.

l'expérience des experts-conseils et d'élaborer une portée qui sera la plus susceptible de maximiser la valeur obtenue.

4.4.3 Accent sur la qualité

L'élaboration conjointe de la portée fait en sorte qu'on accorde le niveau d'attention approprié aux questions de qualité, telles que l'analyse efficace des choix en matière de conception, notamment l'analyse du cycle de vie, les questions de durabilité, les idées novatrices et créatives, et l'analyse de l'ingénierie de la valeur.

4.4.4 Résultats équitables et rentables

Le fait d'établir des honoraires de service qui correspondent directement à la portée des services mutuellement comprise permet d'obtenir un résultat équitable et rentable.

4.4.5 Création d'une équipe

Le processus facilite la création d'un sentiment d'équipe grâce auquel la société d'experts-conseils et le client collaborent à définir et à satisfaire les besoins de ce dernier, puisqu'il élimine le rapport d'opposition qui apparaît souvent dans le cadre d'un processus dominé par les prix.

4.4.6 Réduction du risque

Sous la forme de demandes de paiement pour travaux supplémentaires liées à des modifications de la portée (glissement de portée, portée floue), le risque peut être en grande partie réduit grâce au processus d'élaboration conjointe qui permet d'obtenir une portée bien définie. Il y a alors lieu de prévoir des demandes de paiement pour travaux supplémentaires uniquement dans les situations où le client choisit de modifier la portée convenue.

4.5 Évaluation du rendement de la société d'experts-conseils

Les clients devraient évaluer le rendement des sociétés d'experts-conseils et inclure les résultats de ces évaluations dans le cas de tout projet subséquent.

Les antécédents de la performance d'une société d'experts-conseils est un indicateur prévisionnel à toute affectation future et donne un aperçu précieux de la façon dont celui-ci s'acquittera de ses responsabilités, de ses compétences en technique et en gestion, de la mesure dans laquelle elle réagit adéquatement aux besoins du client, etc.

L'évaluation du proposant doit :

- Faire en sorte que les services fournis respectent des objectifs de rendement de haut niveau, notamment que :
  - Les attentes du client, telles qu'elles sont mentionnées dans les critères d'évaluation du rendement, ont été respectées.
  - Les objectifs immédiats du projet en matière de qualité, de budgétisation, de programmation et de prévision ont été atteints.
  - Les processus de communication interne ou externe et de participation des citoyens ont été exécutés de façon satisfaisante.
- Prévoir des examens annuels documentés.
- Prévoir la formation des examinateurs de façon à garantir l'uniformité.
- Fournir une rétroaction aux experts-conseils.
- Être mis en œuvre par un gestionnaire de niveau supérieur de l'organisation et requérir une approbation écrite.
- Inclure un mécanisme d'appel.

32. Source: Frequently Asked Questions, City of Edmonton.

5. Limites

Limites

5.1 Mise en œuvre de la meilleure pratique

5.1 Mise en œuvre de la meilleure pratique

5.1.1 Les meilleures pratiques d'InfraGuide

L'initiative nationale InfraGuide s'est lancée dans un programme d'élaboration d'une série de meilleures pratiques destinées à aider les municipalités à faire face aux demandes sans cesse croissantes liées à leurs infrastructures. La présente meilleure pratique, qui n'est qu'une des 50 meilleures pratiques qui existent à l'heure actuelle, aborde la sélection d'experts-conseils.

On incite les municipalités et les autres administrations à appuyer et à mettre en œuvre les meilleures pratiques recommandées par InfraGuide. Bien que cela ne soit ni préconisé ni appuyé, il se peut que les circonstances obligent une municipalité à renoncer à mettre en application une meilleure pratique déterminée ou à la mettre en œuvre de manière progressive, en évoluant par étapes vers sa mise en application complète dans le cadre d'un cycle plus élaboré d'amélioration et d'apprentissage continus.

On encourage le lecteur à décider lui-même de la durabilité de la mise en application de la présente et d'autres meilleures pratiques selon la situation et les réalités locales du moment.

5.1.2 La question des « honoraires » dans le processus de sélection

La plupart des administrations gouvernementales exigent des experts-conseils qu'ils incluent des honoraires dans leur réponse à une DDP. Elles hésitent à entreprendre la partie évaluation technique du processus quand les honoraires ne sont pas inclus dans la proposition.

Certaines administrations reconnaissent la valeur inhérente à un processus basé sur les compétences et ont élaboré une stratégie qui permet d'évoluer vers la mise en ouvre du processus en réduisant progressivement l'importance accordée au prix dans le cadre du processus. Bien que cette stratégie ne soit pas recommandée, sa mise en ouvre ne réduit aucunement la valeur de la meilleure pratique recommandée.

Les principes d'InfraGuide relatifs à la durabilité des infrastructures reconnaissent que celle-ci est un processus dynamique en évolution qui exige le maintien d'une vision à long terme, en plus de la mise en ouvre et de la mesure des progrès réalisés, d'une façon pratique et graduelle.

5.1.3 La meilleure pratique recommandée

La méthode recommandée fait passer le processus décisionnel d'un modèle axé sur le prix à un modèle fondé sur la recherche de façons de maximiser la valeur ajoutée pour le client. Elle favorise la sélection de la société d'experts-conseils la mieux qualifiée et la plus compétente sur le plan technique pour créer de la valeur au cours de la durée de vie de l'actif.

La mise en application de la meilleure pratique rehausse la qualité des services d'experts-conseils et aide les municipalités à définir des solutions à long terme rentables à leurs besoins en matière d'infrastructures. En étant fermement déterminées à utiliser la meilleure pratique et à s'y conformer, les collectivités récolteront les fruits de projets bien définis qui tirent parti de conseils techniques et d'innovations permettant de minimiser les coûts du cycle de vie.

La mise en œuvre de la meilleure pratique par les municipalités et les autres administrations gouvernementales doit inclure les éléments suivants :

- Des processus formellement documentés et publiés;

La mise en application de la meilleure pratique rehausse la qualité des services d'experts-conseils et aide les municipalités à définir des solutions à long terme rentables à leurs besoins en matière d'infrastructures.

- Un processus concurrentiel qui est ouvert, transparent et impartial;
- Les dispositions nécessaires pour permettre aux intervenants de participer raisonnablement à l'élaboration des processus qui ont une incidence sur eux;
- Principes de la méthode du coût complet sur le cycle de vie;
- Une relation avec la société d'experts-conseils sélectionnée qui utilise au maximum son expertise et son expérience. Cela met la société en position de « conseiller de confiance » comme membre de l'équipe technique;
- Reconnaissance de la valeur de l'innovation;
- Examens du rendement des experts-conseils pour utilisation dans le cadre d'évaluation d'affectations futures.

La présente meilleure pratique recommandée est une base sur laquelle les municipalités peuvent construire. Elle doit être appuyée par une série de mesures qui permettront d'affronter les nombreux défis exposés ci-après.

5.2 Défis

De nombreux employés municipaux ou d'autres administrations gouvernementales soutiennent intellectuellement et philosophiquement le processus de sélection basé sur les compétences, mais la plupart d'entre eux utilisent souvent des méthodes de sélection basée sur le prix et s'en déclarent satisfaits! À moins d'être convaincus que les méthodes de sélection qu'ils utilisent à l'heure actuelle présentent de sérieuses faiblesses, ils ne feront pas l'application de la meilleure pratique recommandée.

L'influence exercée par le personnel non spécialisé sur le processus de sélection d'une société d'experts-conseils complique considérablement la tâche des utilisateurs qui souhaitent passer à la meilleure pratique recommandée. Les autres membres clés de l'équipe de prestation des services d'infrastructures insistent souvent sur l'inclusion du prix dans le processus d'acquisition, sans tenir compte des différences qui existent entre l'achat de biens et la sélection de services professionnels. Le rôle que ces personnes jouent dans la protection de l'intérêt public rend les responsables des politiques et les décideurs réticents à l'idée d'aller à l'encontre de leurs recommandations.

Les élus, le personnel responsable des approvisionnements, le vérificateur interne ou le vérificateur général et les autres qui poussent à faire inclure le prix dans le processus de sélection doivent comprendre les avantages liés à la sélection de professionnels qui créeront de la valeur à long terme pour le client au lieu de proposer la solution la moins coûteuse en matière de conception.

Le défi en question a été relevé, il y a des décennies, aux États-Unis avec la promulgation de lois rendant obligatoire le recours à des méthodes de sélection basées sur les compétences. Étant donné nos efforts d'aborder le déficit national relatif aux infrastructures, il serait avantageux dans notre tentative de disposer de lois fédérales/provinciales qui fixent le cadre du processus décisionnel basé sur la valeur utilisé pour sélectionner des services de conseils. En l'absence de loi, le leadership devra venir d'ailleurs.

Le leadership en question fera intervenir un large éventail de groupes, notamment InfraGuide, les élus, le personnel chargé de retenir les services d'experts-conseils, le milieu des experts-conseils, de même que les associations et les organisations professionnelles. Ces intervenants ont tous un rôle à jouer dans la promotion et la mise en application de la présente meilleure pratique.

Annexe A : Résumé des résultats des sondages

Questions	Municipalités	Experts-Conseils	Commentaires
RÉPARTITION DES RÉPONSES	■ 27 sur 60 ont répondu. ■ Bonne répartition ■ Pondéré pour l'Ouest du Canada. ■ 15 % provenant de collectivités de moins de 25 k. ■ 48 % provenant de collectivités entre 25 et 150 k. ■ 37 % provenant de collectivités de plus de 150 k.	■ 15 sur 60 ont répondu. ■ Répartition médiocre. ■ Pondéré pour l'est du Canada.	■ Statistiquement, le sondage ne représente rien. Il représente les opinions de ceux qui ont choisi de répondre.
MÉTHODE DE SÉLECTION EN GÉNÉRAL	■ La DP et le Fournisseur exclusif sont les méthodes les plus souvent utilisées. ■ Partie des critères d'évaluation pondérés attribuée au prix = 22 %. ■ La préférence personnelle des ingénieurs indique que 41 % d'entre eux favorisent la sélection basée sur les compétences et 54 % d'entre eux, la sélection basée sur le prix. Les méthodes qui incluent le prix sont utilisées environ 60 % du temps.	■ Les méthodes basées sur les compétences sont utilisées environ 40 % du temps. ■ La sélection basée sur les compétences (Fournisseur unique ou SBC) est perçue comme étant deux ou trois fois plus susceptibles d'ajouter de la valeur pour le client que les processus qui incluent le prix. ■ 73 % des répondants ne pensaient pas que les processus municipaux sont équitables et objectifs. ■ 6 des 15 répondants ont indiqué que le prix fait que l'accent est mis au mauvais endroit. ■ Partie des critères d'évaluation pondérés attribuée au prix = de 20 à 25 %.	■ 26 des 27 répondants municipaux semblent satisfaits de la DP et du Fournisseur exclusif, et 15 des 27, de la SBC. ■ 100 % des personnes sondées semblent être satisfaites de l'inclusion du prix dans le processus d'évaluation, une d'entre elles au moyen de la méthode des deux enveloppes. ■ Les représentants municipaux et les experts-conseils ont « classé » les critères d'évaluation de la même manière. ■ La familiarisation avec les méthodes de SBC varie de façon importante entre les experts-conseils et les municipalités. 80 % des experts-conseils ont mentionné très bien les connaître, en comparaison avec 38 % des représentants municipaux. Indication possible d'un besoin d'éducation. ■ Les honoraires d'ingénierie les plus bas sont associés aux méthodes qui incluent le prix, lesquelles sont utilisées 60 % du temps.

A. Résumé des résultats des sondages

Questions	Municipalités	Experts-conseils	Commentaires
MÉTHODE DE SÉLECTION SBC	■ 40 % des municipalités connaissent bien la sélection basée sur les compétences. ■ Les inconvénients mentionnés sont le manque de connaissance, le manque de soutien politique, le manque de contrôle des honoraires et la perception d'aucun avantage.	■ 80 % des experts-conseils connaissent bien la sélection fondée sur les compétences. ■ Obstacles à l'utilisation plus répandue de la SBC : manque de contrôle des honoraires; manque de soutien politique; avantages non perçus; manque de compréhension du processus.	■ Besoin d'éducation? Les avantages et la valeur de la SBC ne sont pas bien compris.
FORCES ET FAIBLESSES DES MÉTHODES DE SÉLECTION	■ Crainte de se faire avoir. ■ La méthode SBC peut être coûteuse dans le cas des petits projets. ■ La méthode de type SBC permet de faire une sélection en fonction de la meilleure équipe et de la meilleure méthodologie. ■ Les évaluateurs doivent être mieux informés pour évaluer les compétences. ■ Le recours à un fournisseur exclusif dans le cas d'un petit projet est rentable. ■ Le recours à un fournisseur exclusif incite à entretenir une relation à long terme. ■ Le système de l'offre permanente jusqu'à concurrence d'une valeur d'honoraires de X $ à l'aide d'une liste de firmes présélectionnées. ■ Besoin d'un moyen d'assurer l'impartialité dans l'attribution de marchés à des experts-conseils ayant les mêmes compétences. ■ Les politiciens ne comprennent pas toujours la raison pour laquelle on n'accepte pas tout simplement le prix le plus bas. ■ Processus d'appel pour les experts-conseils auxquels le processus (et non l'évaluation) pose problème. ■ Le prix devient le principal différenciateur lorsque les évaluateurs n'ont pas l'expérience ou le courage requis pour faire la différence en fonction de critères subjectifs. ■ Un écart inadéquat dans l'évaluation technique entraîne une sélection basée sur le prix.	■ La pondération du prix entraîne la minimisation de l'effort plutôt que la maximisation de la valeur. ■ Les « poids » peuvent être biaisés de façon à favoriser le prix le plus bas. ■ Besoin d'insister sur le meilleur rapport qualité/prix. ■ Le prix élimine l'encouragement à innover. ■ Difficile d'attribuer un prix à quelque chose qui n'est pas bien défini. ■ « L'égalité » et l'ouverture des deux enveloppes ou la demande de la mention de niveaux estimatifs d'effort dans l'enveloppe n° 1 va à l'encontre du but visé par la méthode des deux enveloppes. ■ Inquiétude au sujet du « piquage » des concepts de design qui sont novateurs. ■ Le fournisseur exclusif est la meilleure méthode dans le cas d'un petit projet. ■ Souhaitent favoriser la création d'une « équipe » client-experts-conseils.	■ Le recours à un fournisseur exclusif est la meilleure méthode de toutes. La société d'experts-conseils souhaite faire un travail exceptionnel et évite d'arnaquer le client parce qu'elle souhaite préserver la relation privilégiée. ■ La sélection basée sur les compétences produit une relation de « conseiller de confiance ». ■ Il se peut que le système ne soit pas perçu comme brisé, d'où la résistance à « le réparer ». Ne devrait-on pas toutefois toujours être à la recherche de meilleures façons de faire des affaires? ■ *L'amertume laissée par un projet mal conçu persiste longtemps après la disparition de la douceur que procure l'obtention d'une soumission à bas prix.* (Citation).

Issue	Municipal	Consultant	Comments
AMÉLIORATION DES PROCESSUS	■ 54 % des municipalités mentionnent qu'elles utilisent la demande de qualification pour créer une liste restreinte de société d'experts-conseils dans le cadre du processus de sélection.	■ 53 % des experts-conseils mentionnent que la demande de qualification est utilisée fréquemment pour créer une liste restreinte d'experts-conseils dans le cadre du processus de sélection. ■ 79 % des experts-conseils répondent aux DP lorsque trois sociétés ou plus sont « invitées ».	■ Environ 50 % des municipalités utilisent la DP dans le cadre de leur méthode de sélection. L'utilisation accrue de ce processus peut être une amélioration à envisager. ■ Le processus est en train d'échouer… l'argent qui pourrait servir à faire le travail est utilisé pour répondre à des DP.
MÉTHODE DU COÛT COMPLET DURANT LE CYCLE DE VIE	■ 61 % des municipalités mentionnent qu'elles considèrent « souvent » les coûts du cycle de vie lorsqu'elles définissent la portée des travaux relative à un projet. ■ 92 % des municipalités s'attendent à ce que les experts-conseils prévoient l'étude de solutions de rechange novatrices. ■ 73 % des municipalités disent que leur mandat appuie cette attente en exigeant expressément des experts-conseils qu'ils prévoient l'étude de solutions de rechange novatrices.	■ 93 % d'entre eux mentionnent qu'ils sont « rarement ou jamais » appelés à tenir compte des coûts du cycle de vie lorsqu'ils définissent la portée des travaux relative à un projet. ■ 53 % d'entre eux mentionnent qu'on s'attend à ce qu'ils prévoient l'étude de solutions de rechange novatrices. ■ 80 % d'entre eux mentionnent que le mandat n'appuie pas cette attente en exigeant expressément des experts-conseils qu'ils prévoient l'étude de solutions de rechange novatrices.	■ Il faut contester la véracité des réponses des municipalités … elles ne concordent pas avec notre expérience. ■ Tous conviennent qu'il estgénéralement possible de minimiser les coûts d'un projet en procédant à l'analyse objective de choix de conception technique. Bien que les municipalités semblent s'attendre à des examens, on mentionne un grand écart dans la compréhension de cette attente. ■ Les experts-conseils mentionnent que la moitié des clients s'attendent à une analyse objective des choix, mais seulement 20 % des mandats « exigent » des experts-conseils qu'ils procèdent à une analyse objective. L'attribution est : **Municipal** / **Experts-conseils** F & E 50 / 58 Construction 41 / 30 Ingénierie 9 / 10 Il se peut que la question ait mal été formulée, ce qui a mené à ces pourcentages qui s'écartent de l'opinion générale.
PRESSIONS POLITIQUE		■ 60% des répondants trouvent que les pressions politiques font nécessairement partie du processus de sélection.	

Annexe B : Résumé des principaux points des entrevues

B.1 Questions de processus

- On souhaite un processus plus rapide comportant moins de paperasserie que ce qu'on connaît avec les processus de DP.
- Avec la méthode du budget, l'établissement du montant du budget peut être difficile.
- Plus la municipalité est grande, plus les processus sont fondés sur le prix des marchandises.
- Le coût des services-conseils est plus élevé pour une administration gouvernementale que pour le secteur privé à cause des processus utilisés. Les propositions, les négociations, etc. font toutes augmenter le coût des services.
- Les méthodes basées sur les compétences ne sont pas comprises. Il faut parler à 10 clients pour en trouver un qui comprend les méthodes en question.
- La méthodologie basée sur les compétences est pleinement approuvée et favorisée par l'industrie des services-conseils.
- Les processus de sélection peuvent être manipulés de manière à favoriser les honoraires ou les prix.

B.2 Négociations des honoraires

- Utiliser les lignes directrices relatives aux honoraires des associations d'ingénieurs comme base de négociations et d'évaluation des propositions. Dans l'impossibilité de parvenir à un accord, passer à la société d'experts-conseils qui vient au deuxième rang.
- Selon les méthodes basées sur les compétences, les honoraires sont le résultat d'une négociation bilatérale préalable à tout engagement en matière de sélection. Il y a toujours un second auteur de proposition dans les coulisses en cas d'échec des négociations.
- Besoin de bien informer les sociétés d'experts-conseils et les municipalités du fait que la SBC inclut le prix.

B.3 Portée des travaux

- Une portée des travaux trop bien définie peut limiter l'innovation et la créativité. Il se peut que les municipalités soient devenues trop dirigistes.
- L'élaboration conjointe de la portée et des honoraires est un bon moyen de s'assurer que les deux parties sont sur la même longueur d'onde. C'est lorsque la société d'experts-conseils collabore avec le personnel de la municipalité à élaborer la portée que les systèmes donnent les meilleurs résultats. Cette façon de faire est répandue dans le domaine de l'architecture.
- Le meilleur moyen d'obtenir de la « valeur », c'est de recourir à un processus qui inclut les compétences et l'élaboration conjointe de la portée des travaux.
- Le coût d'une portée mal définie est impossible à chiffrer et les honoraires varient alors beaucoup. Les sociétés d'experts-conseils ne peuvent proposer des honoraires valables sans définir clairement le projet.

B.4 Questions de relations

- À cause du manque de confiance qui existe entre les municipalités et les sociétés d'experts-conseils, il est difficile de faire accepter une méthode basée sur les compétences.
- Il est difficile de garder les gens tout acquis au processus et de tenir les politiciens à l'extérieur de celui-ci.

B.5 Questions politiques

- Les sociétés d'experts-conseils font souvent pression sur la municipalité pour qu'elle accepte la proposition la moins coûteuse parce que cela est souvent dans leur intérêt. « Gardez les étrangers hors de la ville! », par exemple.
- Les ingénieurs et les politiciens doivent cesser d'utiliser le langage « des appels d'offres » au moment de sélectionner une société d'experts-conseils. Ce langage est très trompeur.
- Les petites collectivités doivent envisager de créer une relation à long terme avec des sociétés d'experts-conseils.
- Un des problèmes associés à l'ouverture d'une seule enveloppe dans le cadre de la méthode des deux enveloppes, c'est que les sociétés d'experts-conseils qui n'ont pas été retenues peuvent exercer des pressions politiques et prétendre qu'elles auraient été les moins disantes. Il est possible de contrer cela en utilisant une équipe pour évaluer les propositions.
- Il est difficile de toujours faire confiance aux politiciens. Le prix est facile à justifier politiquement.

B.6 Questions de prix

- Les sociétés d'experts-conseils locales préfèrent les DP avec prix. Elles sont dans la place, leurs dépenses sont plus faibles et l'inclusion du prix les favorise.
- Le prix NE doit jouer AUCUN rôle dans le processus de conception.
- Les honoraires des experts-conseils sont la dernière chose au sujet de laquelle on doit s'inquiéter; ils ne représentent qu'une petite partie des coûts totaux. Il faut se concentrer sur les coûts importants. Il faut vendre l'idée d'en « avoir pour son argent ».
- La concurrence fondée sur le prix peut mener à des problèmes. Les honoraires bas vous permettent d'entrer dans la place. Cela crée souvent de l'animosité et un conflit. On peut alors se retrouver devant les tribunaux.
- Il est parfois plus facile de justifier une attribution de marché d'après le prix le plus bas.
- Les clients souhaitent se servir du prix afin de couvrir les variations associées à une portée des travaux mal définie.
- Il existe certains domaines qui ne constituent pas à strictement parler un service « professionnel ». Dans leur cas, il pourrait être approprié d'inclure le prix dans la proposition initiale. Exemples : essais de matériaux, comptage des véhicules.
- L'administration fédérale utilise le processus de DP/prix. Il y aura beaucoup de résistance à l'idée d'éliminer le prix.
- Le prix augmente peu à peu en tant que pourcentage des critères d'évaluation.
- Aucune loi n'exige l'inclusion du prix.

B.7 Questions de cycle de vie

- On va maintenant plus loin que le cycle de vie et on envisage l'approche de la méthode du coût global durant la « vie entière » (incluant le coût pour le public et la durabilité).
- Le calcul des coûts du cycle de vie des choix en matière de conception est rarement ou jamais demandé. Les devis descriptifs standard des municipalités laissent entendre que les considérations relatives au calcul de ces coûts ont été abordées. C'est faux.
- La méthode du coût complet sur le cycle de vie n'est pas utilisée par l'administration fédérale.
- L'IRAC a un programme de formation d'une journée sur la méthode du coût complet sur le cycle de vie.

B.8 Questions relatives à la meilleure pratique

- On aimerait quel a meilleure pratique présente des choix, p. ex. les méthodes a, b et c respectent toutes la meilleure pratique. Présenter des témoignages au sujet de projets réussis à l'aide de méthodes basées sur les compétences, et de la façon dont le prix est inclus.
- Si le risque est transféré avec la signature d'un mandat, il y a alors peu de raison de ne pas appuyer un processus de type SBC. La proposition de transfert du risque plait à

bon nombre de personnes. Le concept du transfert du risque doit faire partie du processus de négociations d'un marché.

- La meilleure pratique doit inclure une section intitulée « Faits et illusions au sujet de la SBC ».
- Faire en sorte que les DP demandent à trois sociétés de présenter une proposition technique. Sélectionner ensuite la société qui s'est la mieux classée et achever le processus de sélection.
- Il faut que le service des achats soit en faveur pour que le système soit modifié.

B.9 Questions de mise en œuvre

- La meilleure pratique doit insister sur le besoin d'éducation et de réseautage avec des pairs, et de participer à des fonctions techniques. La meilleure pratique proposée sera très utile aux efforts en matière d'éducation.

B.10 Questions de personnel et formation

- Les employés municipaux ont généralement besoin de plus de formation pour ce qui est de la définition de la portée des travaux.
- Les employés municipaux font remarquer qu'ils n'aiment pas « négocier » dans le cadre des méthodes basées sur les compétences. La qualité des employés et le temps passé dans leur poste ne sont pas très élevés, et c'est pourquoi le personnel ne se sent pas à l'aise à l'idée de négocier les honoraires. Les employés ne sont pas équipés pour être à la hauteur du poste qu'ils occupent et des responsabilités connexes telles que les négociations. Cela pourrait expliquer la réticence des municipalités à appuyer les méthodes basées sur les compétences.
- Il y a lieu d'éduquer tous les groupes d'employés connexes au sujet des diverses méthodes de sélection : ingénierie, finances, achats, administration et politiciens.
- Un personnel axé sur les processus pourra à l'avenir dicter une politique de sélection qui accordera plus d'importance au prix, parce qu'il lui manque généralement la capacité requise pour porter des jugements techniques complexes.

Annexe C : Tableau des pratiques actuelles

Practique :	Demande de propositions (DP) avec prix
Description :	Cette méthode requiert des experts-conseils qu'ils répondent à une demande de propositions en mentionnant l'expérience de leur société, le personnel clé ainsi que son expérience et ses compétences spécifiques, la méthodologie proposée, les références, tous les autres renseignements connexes ainsi que les honoraires qu'ils proposent pour effectuer le travail. Le propriétaire évalue les propositions par rapport à un ensemble prédéterminé de critères d'évaluation pondérés. Le processus d'évaluation traite les honoraires présentés comme l'un des critères d'évaluation pondérés.
Le pour :	Le processus d'évaluation offre au client la possibilité de classer les sociétés selon la qualité de leur présentation ainsi que des compétences et de l'expertise qu'elles apporteront au projet.
Le contre :	Il arrive souvent que la portée des travaux relative à un projet d'ingénierie ne soit pas bien connue au début et que cela empêche l'élaboration conjointe d'une portée plus rigoureuse, dans laquelle on utilise l'expérience de la société d'experts-conseils. On s'attend à ce que cette dernière propose un prix ferme pour effectuer le travail. De plus, l'inclusion du prix fera passer la mentalité de « qu'est-ce qui doit être inclus dans la proposition pour assurer au client un rapport qualité/prix maximal » à « qu'elle est la proposition la moins chère que je peux présenter pour m'assurer de gagner l'affectation »?
Practique :	**Système des deux enveloppes**
Description :	Les sociétés d'experts-conseils sont tenues de présenter une proposition chiffrée dans deux enveloppes cachetées. La première enveloppe contient la proposition technique, y compris les compétences de l'entreprise et du personnel clé, la méthodologie, le calendrier et les autres exigences techniques de la demande de propositions, à l'exclusion du prix. La seconde enveloppe contient les honoraires proposés. On ouvre toutes les enveloppes numéro 1 des auteurs de propositions et on les évalue par rapports aux critères d'évaluation, puis on procède au classement. On ouvre ensuite l'enveloppe numéro 2 de la société qui s'est la mieux classée. À cette étape, des négociations peuvent avoir lieu avec cette société et aboutir à un contrat exécutoire. Quand les deux parties ne peuvent s'entendre, le propriétaire met fin aux négociations avec l'auteur de proposition qui s'est le mieux classé et ouvre l'enveloppe numéro 2 de la société qui vient au deuxième rang. Le processus se poursuit jusqu'à ce qu'il y ait entente. Les enveloppes de propositions d'honoraires des auteurs dont la proposition n'a pas été retenue sont retournées sans avoir été ouvertes dès qu'une entente a été conclue. Parmi les compromis relatifs à la méthode des deux enveloppes, mentionnons ce qui suit : ■ Ouverture des enveloppes d'honoraires de toutes les sociétés lorsque l'écart entre les classements techniques de deux sociétés ou plus est inférieur à 5 %. Les enveloppes d'honoraires des sociétés en cause sont ouvertes et l'affectation est attribuée à la société la moins disante. ■ Attribution de l'affectation à celle des deux sociétés les mieux classées dont les honoraires sont les plus bas. ■ Détermination d'un point « réussite/échec » en fonction des critères d'évaluation. Les honoraires de toutes les sociétés ayant obtenu la note de passage sont notés à l'aide d'une formule qui accorde des points à toutes les sociétés. La somme de la note pour les honoraires et de celle pour l'évaluation technique sert à déterminer le classement final des sociétés. ■ Évaluation technique fondée sur des critères pondérés; puis ouverture de toutes les enveloppes de prix et addition de la composante prix pour déterminer le classement final.
Le pour :	Les compétences sont évaluées par rapport à des critères techniques et d'autres critères pertinents. L'exclusion du prix élimine tout parti pris que celui-ci pourrait créer.
Le contre :	Tout comme pour la méthode de la DP, il arrive souvent que la portée des services ne soit pas bien connue au début et que cela empêche l'élaboration conjointe d'une portée plus rigoureuse, pour laquelle on utilise l'expérience de la société d 'experts-conseils. Malgré cela, on s'attend à ce que la société d'experts-conseils propose un prix ferme pour effectuer le travail. L'ouverture de plusieurs enveloppes de prix constitue un abus de la méthode des deux enveloppes et transforme celle-ci en une méthode basée sur le prix. Les méthodes qui font intervenir plusieurs enveloppes de prix compromettent l'efficacité de la méthode. Par exemple, la notation des critères d'évaluation de manière à faire en sorte que les différences dans l'évaluation technique soient minimes fait que le prix devient le facteur déterminant.

C. Tableau des pratiques actuelles

Practique :	Méthode du budjet
Description :	Le client demande des propositions à des sociétés inscrites sur une liste restreinte et inclut dans le mandat relatif au projet un montant budgété d'honoraires d'experts-conseils. Il s'attend à ce que les sociétés d'experts-conseils répondent d'une manière qui prend en compte le montant d'honoraires budgété. La sélection des experts-conseils est fondée sur la proposition de la meilleure qualité.
Le pour :	En connaissant le budget, la société d'experts-conseils peut y adapter sa proposition. Le client peut choisir la proposition qui, à son avis, lui offrira le meilleur rapport qualité/prix pour la somme donnée.
Le contre :	Quand les fonds sont « limités », il se peut que le client n'obtienne pas le meilleur rapport qualité/prix et rate les études qui pourraient lui procurer des avantages à long terme.
Practique :	**Sélection basée sur les compétences (SBC)**
Description :	La SBC est un processus concurrentiel d'acquisition de services de conseils qui est basé sur les compétences professionnelles. Celles-ci sont présentées à un propriétaire qui évalue et classe la société ou la ou les personnes en rapport avec le projet proposé, d'après leurs compétences techniques. La société qui s'est la mieux classée et le propriétaire élaborent ensuite conjointement la portée définitive des travaux relative au projet. Après que les deux parties se soient entendues sur la portée des travaux, la société d'experts-conseils est tenue de présenter des honoraires pour les travaux dont la nature a été déterminée conjointement. Des « négociations » sont entreprises au besoin pour en arriver à des honoraires acceptables. Quand il ne parvient pas à s'entendre avec la société classée numéro 1 le propriétaire met fin aux négociations et commence à négocier avec celle qui est arrivée au deuxième rang.
Le pour :	L'élaboration conjointe de la portée des travaux avec la société d'experts-conseils offre au client la possibilité d'utiliser pleinement l'expertise de la société. Elle permet au client et à la société d'experts-conseils de comprendre chacun de façon intime les buts, les objectifs, les besoins, les préférences, la tolérance du risque et les préoccupations semblables de l'autre avant que la proposition soit chiffrée. Le processus de sélection n'est pas terminé tant qu'on n'en est pas venu à une entente au sujet du prix.
Le contre :	Aucun
Practique :	**Fournisseur exclusif**
Description :	Le propriétaire choisit une société d'experts-conseils en fonction de la connaissance qu'il a des aptitudes de la société, habituellement grâce à des relations de travail passées. La portée des travaux est établie conjointement et la société d'experts-conseils est tenue soit de présenter une proposition d'honoraires fondée sur la portée convenue, soit de présenter des taux de rémunération à appliquer aux heures facturées.
Le pour :	Habituellement basée sur le rendement passé, elle crée une relation de confiance entre le client et la société d'experts-conseils; elle offre aussi la possibilité de discuter de la portée des travaux et de l'élaborer de manière à optimiser les avantages pour le client.
Le contre :	La méthode est utilisée le plus souvent dans le cas d'affectations relativement mineures ou de projets réalisés par étapes, ou pour des services hautement spécialisés. Elle peut mener à la perception d'un parti pris dans d'autres circonstances.
Practique :	**Concours de design**
Description :	Un petit groupe de sociétés d'experts-conseils présélectionnées est invité à participer à un concours de design. Les experts-conseils sont tenus de présenter une étude de définition, des coûts de construction estimatifs et leurs propositions d'honoraires pour exécuter le projet global. Les honoraires de conception de toutes les sociétés d'experts-conseils en concurrence peuvent être payés au prix coûtant ou les honoraires relatifs aux études de définition peuvent être spécifiés par le propriétaire dans le cadre des paramètres du concours. Le propriétaire doit sélectionner en fonction de sa présentation la société d'experts-conseils.
Le pour :	Le client a l'avantage d'avoir une idée précise de la solution proposée par la société d'experts-conseils et du coût prévu.
Le contre :	Option coûteuse utilisée surtout dans le cas de projets importants, souvent en combinaison avec d'autres considérations, telles que la méthode de la conception-construction ou la conception-construction-exploitation.
Practique :	**Negociation du prix**
Description :	Un petit groupe de sociétés d'experts-conseils présélectionnées sont invitées à participer à un projet défini par le propriétaire. Les honoraires de conception sont négociés avec chaque société indépendamment pour l'exécution complète du projet. L'identité de la société d'experts-conseils retenue est déterminée par le plus bas prix négocié.
Le pour :	Bas prix
Le contre :	La qualité du produit souffre habituellement du fait que la société d'experts-conseils a été forcée de réduire son travail au niveau du meilleur marché possible. La plupart des sociétés de bonne réputation refusent de participer à un processus qui les force à réduire leurs normes à un minimum absolu.

Bibliographie

Les documents qui suivent ont servi à préparer la présente meilleure pratique.

- Le Guide national pour des infrastructures municipales durables (InfraGuide). Meilleure pratique sur la prise de décision et la planification financière : *La planification et la définition des besoins liés aux infrastructures municipales* (InfraGuide, 2003), Ottawa (Ontario).

ASSOCIATIONS D'INGÉNIEURS CANADIENNES

Association des ingénieurs conseils du Canada (AICC), < www.acec.ca >.

- Sélection basée sur les compétences.
- Présentation au Groupe de travail des secrétaires parlementaires sur les achats à l'échelle du gouvernement, le 26 octobre 2006.
- Lettre à l'Honorable Scott Brison, ministre des TPSGC, le 10 mai 2005.
- Divers articles concernant la sélection d'ingénieurs-conseils.
- *En bâtissant le Canada, optez pour la qualité et évitez les fausses économies* — Norm Huggins, ing., Président de l'AICC.
- High Cost of Cheap Design (Le coût élevé d'une conception bon marché).

Conseil canadien des ingénieurs (CCI), *< www.ccpe.ca >*.

- Déclaration nationale appuyant la SBC comme méthode de sélection privilégiée.

ASSOCIATIONS D'INGÉNIEURS-CONSEILS PROVINCIALES OU CANADIENNES

Consulting Engineers of British Columbia, *< www.cebc.org >*.

- Guide to Selecting a Consulting Engineer
- Sélection basée sur les compétences. (QBS)

Consulting Engineers of Alberta (CEA), *< www.cea.ca >.*

- Système de sélection basée sur les compétences.

Consulting Engineers of Ontario (CEO), *< www.ceo.on.ca >.*

- Quality-Based Selection: Ensuring engineering services provide quality and value
- Guidelines for the Selection of Consulting Engineers

Ontario Society of Professional Engineers (OSPE), *< www.ospe.on.ca >.*

- Recueil de travaux de recherche pour les membres du Groupe de travail sur la SBC
- Ébauche révisée n° 7, le 3 février 2006 – OSPE Best Practice : *Selection of Professional Engineering Services*.

Consulting Engineers of Saskatchewan (CES)

- Appuient la sélection basée sur les compétences.

Consulting Engineers of Manitoba (CEM)

- Appuient la sélection basée sur les compétences.

Consulting Engineers of Nova Scotia (CENS)

- Appuient la sélection basée sur les compétences.

Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ)

- Appuie la sélection basée sur les compétences.

Ingénieurs-conseils du Noueau-Brunswick (ICNB)

- Appuient la sélection basée sur les compétences.

AUTRES ORGANISATIONS CANADIENNES

Encon Insurance

- Loss Control Bulletin, Derek Holloway, 2005

Division des ingénieurs municipaux de l'APEGBC

- *Selecting a Professional Consultant*, A MED Best Practice Guide, octobre 2005.

ADMINISTRATIONS GOUVERNEMENTALES AMÉRICAINES

- Gouvernement fédéral des États-Unis *Brooks Act*, 1972.

Architects and Engineers Conference Committee of California (AECCC), *< www.cspe.com>.*

- Un guide (basé sur la SBC) pour la sélection de services d'experts-conseils pour propriétaires publics. (L'organisation représente les ingénieurs en géologie, les architectes, les architectes-paysagistes, les ingénieurs géotechniciens, la Society of Professional Engineers, l'American Society of Civil Engineers, les ingénieurs-conseils, les arpenteurs-géomètres et les ingénieurs de structures.)

QBS Colorado, *< www.acec-co.org >*.

- Explication détaillée de la façon d'utiliser la SBC et divers modèles à employer dans le cadre du processus.

État du Maine, *< www.meqbs.org >*.

- Explication détaillée de la façon d'utiliser la SBC et divers modèles à employer dans le cadre du processus. .

État du Wisconsin

- Appuie la sélection basée sur les compétences.

AUTRES ÉTATS

- Presque tous les États (47) ont adopté la sélection basée sur les compétences.

ASSOCIATIONS AMÉRICAINES

American Council Engineering Companies (ACEC), *< www.acec.org >.*

- Divers documents — La page des ressources ASBC mentionne de nombreux documents se rapportant à l'utilisation et à la promotion de la SBC.
- QBS Facilitator Grant Program

American Public Works Association (APWA), *< www.apwa.org>*.

- Énoncé de politique appuyant l'utilisation des méthodes d'acquisition SBC par les organismes publics.
- *Selection and Use of Engineers, Architects and Professional Consultants, Guidelines for Public Agencies*, 2e édition
- *QBS*, de Joyce Everhart Jungelaus, rédactrice en chef, *APWA Reporter*.

National Society of Professional Engineers (NSPE), *<www.nspe.org >.*

- Déclaration — Appuie fortement le *Brooks Act* de 1972.

American Institute of Architects (AIA) *<www.aia.org >*.

- Selecting Architects And Engineers For Public Building Projects: An Analysis And Comparison Of The Maryland And Florida Systems, 1985 .

Polytechnic University

- Qualifications-based Selection, (QBS), for the Procurement of Professional Architectural / Engineering, (A/E), Services in New York City; Authors: Symeon Christodoulou, PhD; F.H. (Bud) Griffif, PhD, PE; Lisa Barrett; Max Okungdowa.

ASSOCIATIONS ET ORGANISATIONS INTERNATIONALES

Association of Consulting Engineers of Australia (ACEA), *< www.acea.com.au >*.

- Appuie la sélection basée sur les compétences.

Australian Council of Building Design Professionals (ACBDP), *< www.bdp.asn.au >*.

- *QBS for the procurement of Engineering and Management Services.*

Présentation faite à la Conférence de l'ingénierie des voies ferrées. L'Institution des Ingénieurs d'Australie.

- *An Asset Management Philosophy*, Kennedy, J.R. (1993).

Fédération internationale des ingénieurs conseils (FIDIC), *< www.fidic.org >*.

- *Lignes directrices de la FIDIC relatives à la sélection d'experts-conseils*, première édition, 2003. Excellent site qui contient beaucoup d'informations concernant la comparaison de méthodes de remplacement, un appui solide à la SBC et les détails de la mise en œuvre.
- FIDIC News Items.

Union internationale des architectes (UIA) Politique d'approvisionnement

- La sélection basée sur le prix force les architectes à réduire les services offerts aux clients, ce qui à son tour met en péril la qualité des conceptions. L'union appuie le Concours de design, la SBC et la négociation directe.

Le groupe de la Banque mondiale, *< www.worldbank.org >.*

- *Guidelines: Selection and Employment of Consultants by World Bank Borrowers*, May 2004.

Banque asiatique de développement, *< www.adb.org >.*

- La SBCQ est la méthode de sélection privilégiée par la BAD dans le cas des sociétés d'experts-conseils.

Royal Institute of Architects

- Appuie le processus de sélection basé sur les compétences.

ADMINISTRATIONS LOCALES CANADIENNES

Ville de Chilliwack (C.-B.)

- Demande de propositions (modèle de projet).

Ville de Coquitlam (C.-B.)

- REIQ (modèle de projet)

Ville de Corner Brook (T.-N.-L.)

- Énoncé de politique : *Sélection d'une firme d'ingénieurs-conseils.*

Ville de Hamilton (Ont.)

- Liste des professionnels et des experts-conseils du Service des travaux publics.

Ville de Kamloops (C.-B.)

- Acquisition de services de conseils.

Ville de Kelowna (C.-B.)

- *Processus de sélection d'une société d'experts-conseils* du Works and Utilities Department.

Ville de Kingston (Ont.)

- Critères d'évaluation.

Township of Langley (C.-B.)

- Formulaire d'évaluation d'une proposition de services de conseils.

Ville de London (Ont.)

- Politique de nomination d'une société d'experts-conseils.

Ville de Ottawa (Ont.)

- Modèle — Demande de proposition de services d'ingénierie.

Ville de Port Coquitlam (C.-B.)

- Procédure d'utilisation d'une demande de propositions et d'évaluation des propositions.

Ville de Port Moody (C.-B.)

- Politique générale concernant l'acquisition de services professionnels ou de conseils.

Ville de Richmond (C.-B.)

- Demande de proposition (modèle de projet).

Ville de Surrey (C.-B.)

- Demande de proposition (modèle).

Ville de Vancouver (C.-B.)

- *Politique générale concernant les sociétés d'experts-conseils — Embauchage*.

District of North Vancouver (C.-B.)

- Politique administrative — *Passation de marchés de services professionnels ou techniques*.

Regional Public Works Commissioners of Ontario

- Divers articles — Sélection et approbation de firmes d'ingénieurs-conseils.

Rapport du Groupe-conseil
sur l'octroi des contrats municipaux

Marchés publics dans le milieu municipal

Présenté à M. Laurent Lessard,
ministre des Affaires municipales,
des Régions et de l'Occupation du territoire

Mars 2010

Piste 3.1

Dans le cas des demandes de soumissions sur invitation, que la réflexion se poursuive en priorité afin de résoudre le conflit qui oppose le mode de désignation des personnes invitées à soumissionner, lorsque telle désignation doit être faite par résolution du conseil, et la règle de l'interdiction de publier l'identité des soumissionnaires potentiels, selon l'une ou l'autre des pistes de solutions émises, ou toute autre solution qui n'aurait pas été envisagée.

3.2.3 Le mode de sélection dans le cas des services professionnels

Depuis 2002, il est prévu que, pour les contrats de services professionnels, les organismes municipaux sont tenus de recourir à un mode de sélection combinant la qualité des soumissions et le prix[50], selon un processus en deux étapes. À l'égard de tels services, les municipalités ne peuvent avoir recours à un autre mode de sélection, y compris un mode basé uniquement sur la compétence des soumissionnaires ou uniquement sur le prix.

Selon ce que plusieurs intervenants nous ont rapporté, le mode de sélection imposé, bien que transparent et impartial, serait dans certains cas mal adapté aux projets visés, puisqu'il ne permet pas qu'une firme soit choisie sur la base de sa compétence et de son expérience. En effet, le prix demeurerait prépondérant dans l'évaluation des offres en raison de la formule de pondération imposée. Et comme la concurrence se ferait essentiellement sur la base des prix, les services offerts seraient, dans bien des cas, limités à leur strict minimum.

L'orientation proposée

Les travaux entourant l'élaboration de la politique-cadre de gouvernance des grands projets d'infrastructure publique du gouvernement ont démontré que les économies réalisées sur le prix à l'étape de la conception des projets ne se traduisaient pas nécessairement en gains réels lorsque l'on considère les coûts totaux de l'infrastructure et de son exploitation sur sa durée de vie. Au contraire, il est reconnu

[50] Comme nous l'avons vu au chapitre 2, tous les contrats de services professionnels de plus 25 000 $ doivent obligatoirement être attribués selon un système de pondération et d'évaluation des offres. Ce système s'applique en deux étapes : le prix n'est considéré que si l'offre obtient la note de passage à la première étape. La soumission doit être remise dans deux enveloppes, le contenu de la première devant servir à l'évaluation de l'aspect qualitatif par un comité de sélection obligatoirement créé à cette fin. Si la note de passage est atteinte (70 %), la seconde enveloppe, qui comporte le prix, sera alors ouverte et prise en compte dans une formule établie dans le règlement. Le contrat est octroyé au soumissionnaire qui obtient le meilleur pointage final.

que plus on investit dans la qualité à l'étape de la conception, plus les bénéfices et les gains sont appréciables à long terme.

Plusieurs organismes rencontrés, issus tant du secteur privé que du milieu municipal, nous ont d'ailleurs fait valoir les mérites de pouvoir sélectionner les prestataires sur la base de la compétence uniquement. Nous constatons en outre que le règlement sur les contrats de services des organismes publics, en vigueur depuis octobre 2008, stipule qu'un organisme public doit uniquement solliciter une démonstration de la qualité pour attribuer un contrat d'architecture ou de génie. Une fois le soumissionnaire choisi, l'organisme applique la tarification gouvernementale préétablie afin de déterminer le prix.

Aussi, le Groupe-conseil considère que, dans le cas des projets plus spécifiques et plus complexes, lorsque la conception du projet influence grandement les coûts liés à la réalisation du projet et à son exploitation (usine d'épuration de traitement de l'eau, bâtiment complexe, hôtel de ville d'envergure, etc.), les municipalités devraient pouvoir recourir à un mode de sélection fondé exclusivement sur la qualité des services professionnels requis. Elles devraient alors appliquer la tarification établie par le gouvernement aux fins de la rémunération. L'application d'une tarification établie par le ministre des Affaires municipales pourrait également être envisagée.

Cela dit, selon ce que plusieurs intervenants nous ont rapporté, le mode de sélection actuellement prévu serait tout à fait adapté aux projets d'infrastructures d'aqueducs et d'égouts, très fréquents dans le secteur municipal, ces projets étant relativement simples.

Dans ce contexte, nous croyons que les organismes municipaux devraient avoir la latitude de recourir à l'un ou l'autre des ces ceux modes, selon la nature du contrat.

Recommandation

3.4 Que pour l'attribution de contrats de services professionnels, les organismes municipaux soient habilités à recourir à un mode de sélection additionnel basé uniquement sur la compétence lorsqu'un tarif gouvernemental ou ministériel est établi à l'égard des services visés. Que le prix des contrats attribués selon ce processus soit fixé en fonction du tarif approuvé par le gouvernement ou le ministre des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire.

4HBP
c. 2

LIBRARY COPY
CALIF. DEPT. OF TRANSPORTATION
TRANSPORTATION LIBRARY
1120 N Street, Sacramento

The Effect of Contracting Out on Engineering Costs

"FHWA data indicates that contracting out 50% to 70% of engineering work results in the lowest cost for engineering"

PSMJ
Professional Services Management Journal ■ 271 Cross Gate Drive ■ Marietta, GA 30067 ■ 404-971-7586

PREFACE

This study of FHWA data indicates a strong correlation between the cost of engineering and the volume of work contracted out to private sector firms. The optimum level for contracting out appears to be from 50% to 70% of all engineering work.

Unlike other studies that have tried to focus on partial costs of engineering, this study focuses on total engineering program costs. This total cost approach provides a better perspective than studies focusing on portions of cost.

The FHWA data was sorted for several significant variables, including geography, mileage, traffic density and the size of construction budgets. Only the contracting out percentage resulted in a correlation with engineering costs.

This report supplements the study of all fifty states with specific comparisons of California spending for transportation engineering.

The findings clearly indicate contracting out a significant portion of engineering work results in a lower total program cost for engineering.

William F. Fanning
Director of Research

Table of Contents

Executive Summary 4
Key Study Findings 7
Evaluating Engineering Costs 9
PCE Costs Based on Contracting Out 15
- Contracting Out and Changing Levels of Construction 18
- The Effect of Changing to Contracting Out 23
- Overall PCE Cost Trends (79-89) 24
- How Much PCE Work is Contracted Out 25

State Survey Results 28
Other Published Cost Studies 32
California Engineering Cost Comparisons 37
Contracting Out Data in Other Construction Markets 44
Other Considerations 47
Study Methodology 48
FHWA DATA 51
Bibliography 61

Table of Tables

Volume of PCE Work Contracted Out 26
State Contracting Out of PCE 28
Numer of States Using Consultants For: 29
States With Changed Use of Consultants 29
States Changing Future Use of Consultants 30
State Comparisons of Contracting Out Costs 30
California PCE to All Other States (1987-1989) 40
Comparative PCE Within California (1987-1989) 40
California PCE to Other Large Costruction States 41
FHWA Data-Prelinminary & Construction Engineering 1979-1989 53
FHWA Data-Construction Costs 1979-1989 54
PCE as Percentage of Construction 1979-1989 55
PCE as % of Construction 1979-1989 Summary 56
Total PCE on Federal Aid Projects (PR-37) 57
Contracted Out PCE on Federal Aid Projects (PR-37) 58
Percetage Contracting Out (PR-37) 59
Summary Contracting Out Percentages 60

Table of Figures

PCE as % of Construction 1979-1989 4
PCE Cost as % of Construction 1979-1989 14
PCE as % of Construction 1979-1982 15
PCE as % of Construction 1987-1989 16
PCE as % of Construction State Survey 17
PCE Cost Effect When Construction Increases 20
PCE Cost Effect When Construction Declines 21
PCE Cost Changes by Contracting Out Policy 24
Federal Aid % of PCE Contracted Out (1979-1989) 25
Volume of Contracted Out Engineering 26
Oregon Study Data 33
California PCE Spending vs All other States 1987-1989 37
Local PCE California to All Other States (1987-1989) 38
State PCE Spending California vs All Other States 1979-1989 39
California to Other Mountain States (1987-1989 41
California PCE Cost to Other High Traffic States 42
Other Construction Markets Contracting Out Policies 44
Other Construction Markets Contracting Out 1986 & 1990 45

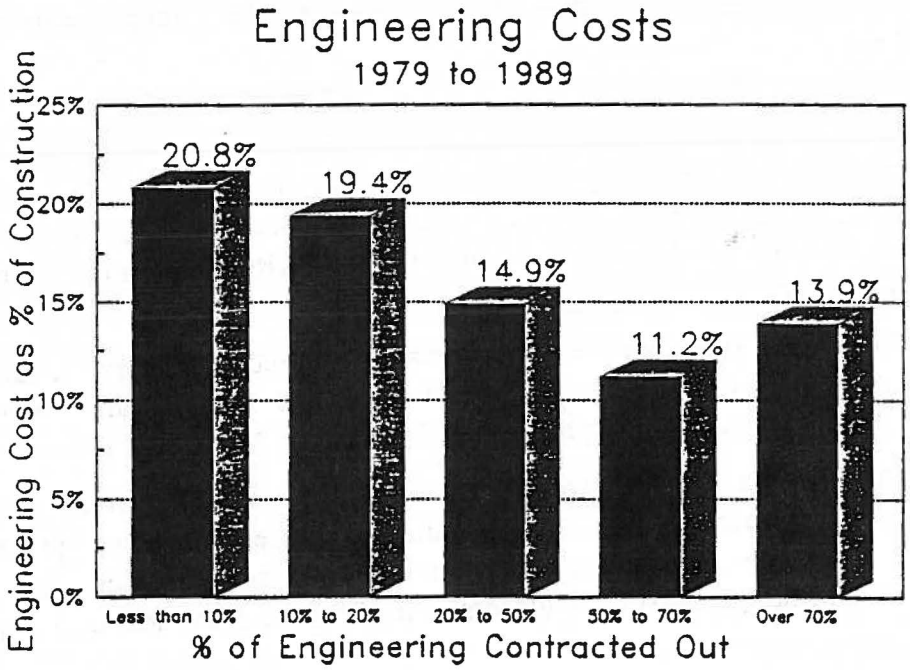
Executive Summary

This study of design and construction engineering costs uses data reported by state and local governments to the Federal Highway Administration (FHwA) that is published annually by the U S Department of Transportation. The study encompasses eleven years of data, from 1979 to 1989

The purpose of the study is to assess the expenditure of Preliminary and Construction Engineering (PCE) costs in terms of both trends and in relation to specific factors, including the size of construction budgets, the impact of contracting out to private sector design firms, costs based on mileage factors and costs based on other geographic considerations including mountain and sea coast terrain.

One variable factor clearly has a bearing on the relative of cost of engineering-the use of contracting out for engineering. **States contracting out between 50% and 70% of their engineering work have achieved the lowest total cost of engineering as a percentage of construction over the eleven year period.**

Figure 1



States that contract out between 50% and 70% of their engineering work have achieved the lowest PCE cost as a percentage of construction over the past 11 years.

No other factors, such as the size of the construction program, state highway mileage, traffic density or geographic considerations appear to have a consistent impact on engineering cost levels relative to construction spending.

This study clearly points to maximum cost effective utilization of taxpayer dollars through contracting out 50% to 70% of all engineering work.

The study results also indicate contracting out is more cost effective when construction funding levels are either increased or decreased. FHWA data indicates all states have either reduced construction spending or increased construction spending (above the level attributable to inflation) at least once during the period studied. **When construction funding levels change, states contracting out more than 50% of their engineering work are better able to control engineering costs as a % of construction.**

The study also reveals engineering costs for transportation have risen over the period, a not unexpected finding. Increased environmental concern, safety considerations and neighborhood activism have contributed more demands for additional engineering efforts. Apparently, contracting out engineering services contributes to controlling these increased costs. **Only those states that have increased their contracting out (as a % of total engineering work) have been able to keep engineering costs level as a percentage of construction. The states contracting out less than 10% of their engineering work have seen the largest increases in engineering costs relative to construction.**

Whether these factors have been officially recognized or not by state transportation agencies, the trend over the period has been to increase contracting out. **Overall contracting out has increased over the period, and a majority of states feel contracting out is cost effective.**

In preparing this report, other reports and studies of contracting out were reviewed. In general, these reports tried to focus on comparative costs for individual engineering projects, and/or comparisons of partial cost data.

Making cost comparisons of alternatives in engineering on a detailed project by project basis may well be impossible due to the unique nature of individual projects and inconsistency between government and private sector cost accounting. Partial cost comparisons, while helpful do not address overall cost effectiveness on a total program basis.

Only a total program comparison, such as this analysis, provides a comprehensive view of engineering cost effectiveness.

One other interesting finding is contracting out engineering is apparently more cost effective currently than it was ten years ago. While we can not determine an objec-

tive reason for this, one possible explanation is private sector engineering firms have better adjusted to overall changes in engineering requirements and the technology changes that have occurred.

Based on the findings of this study, it is clear contracting out engineering requirements helps transportation departments achieve maximum cost effectiveness. It is also very clear that not utilizing contracting out, or contracting out only a minimum of total engineering work is the least cost effective use of taxpayer dollars. It appears that the cost advantages of contracting out are increasing, indicating transportation agencies should be moving to increase their use of private sector firms for engineering in order to maximize the results achieved from the taxpayers dollars.

Perhaps Engineering News Record says it best in a recent editorial commenting on a change by the Tennessee Valley Authority (TVA) to contracting out:[1]

> *"The TVA message is an instructive one for those highway departments and other public agencies that continue to insist on doing design and construction work in-house. With many state and local governments in fiscal trouble, this is a luxury they can ill afford"*

1 Engineering News Record, May 20, 1991, page 66

Key Study Findings

The analysis of FHwA data provides a great deal of insight into the relative spending policies of states and local governments. The comparative analyses performed show clearly the impact of contracting out in maintaining a cost effective engineering program.

Key study findings include:

Contracting out of PCE work is more cost effective:

- The states having the lowest PCE cost as a percent of construction contract out between 50% and 70% of their PCE work.
- States with less than 10% contracting out consistently have the most expensive PCE
- From 1979 to 1989, states contracting out 50% to 70% of their engineering work saw total engineering costs only 54% as high as states contracting out 10% or less of their work.
- States contracting out 50% to 70% of their engineering work saw engineering cost increases of 15.4% while engineering costs rose 21.5% for states contracting out 10% or less.
- States increasing their contracting out percentage by more than 10% have seen declines in their PCE costs as a percentage of construction cost

Construction funding is subject to change in all states. This change creates variable needs for engineering efforts.

- All fifty states have seen construction costs decline in at least one year from 1979 to 1989. Twenty-six states have seen declines of 20% or more on a year to year basis.
- All fifty states have seen construction increases of more than 10% on a year to year basis, and 47 have seen year to year gains of 20% or more.
- States contracting out 50% or more of their engineering work were able to hold engineering cost increases even with the rate of growth in construction, while states contracting out less than 50% saw engineering costs increase at twice the rate of construction increases.
- When construction funding declines, states contracting out less than 10% of their work saw engineering costs rise 123% (as % of construction) while states contracting out more than 50% saw increases of only 23%.

The use of contracting out is increasing:

- The overall percentage of contracting out has risen from 30% to the 50% level since 1979.

- Seventeen states have changed their policies to increase contracting out, but no state has changed policies to reduce the use of contracting out.
- An additional 14 states are planning to increase contracting out over the next few years while 34 will contract out at the same level.
- The dollar volume of contracting out has doubled to $1.4 billion since 1979.

A majority of states believe contracting out of engineering work is cost effective.

- A majority of states feel contracting out is cost effective when compared with in-house design costs when all cost factors are considered
- Almost all states use consultants for all major phases of transportation engineering tasks.
- Agencies and owners other than transportation also have found that contracting out more than 50% of their work is cost effective

Contracting out of engineering tasks enables a transportation agency to meet its needs without incurring the costs of full time staff.

- Contracting out allows states to utilize specialized design skills on an as-needed basis rather than having the responsibility for full time staff costs
- Contracting out is used for increases in construction spending where the ability to begin design quickly is important to overall cost savings
- Consultant use allows more flexibility and cost control when construction spending levels decline

By including eleven years of data and all fifty states, this study provides a broad overview of contracting out policies and engineering spending. The results are very clear--contracting out is clearly a factor in achieving cost effective engineering.

Evaluating Engineering Costs

Historically, engineering costs have been measured as a total cost relative to construction costs. Engineering costs have typically been expressed as a percentage of construction costs.

Prior to the mid 70's, percentage of construction cost was the predominate method for determining engineering fees in both government and private sector contracting.

The federal government replaced percentage of construction cost contracting with the current cost based system after selection of a design firm based on qualifications (QBS). The Department of Justice also forced the major professional societies to abandon their published percentage of construction cost fee guidelines on the theory these constituted a form of price fixing.

Despite the decline in the use of percentage of cost as a form of contracting, its use is still recognized in both federal law and agency regulations.

All federal engineering/architectural contracting is done by the provisions of the Brooks Act (P.L. 92-582). Among the provisions of this act, certain design functions are limited to a 6% of construction cost maximum. FHwA regulations also recognize a percentage of construction cost as a threshold for the reasonableness of engineering costs for federal aid reimbursement purposes.[2]

Thus, the use of percent of construction cost still retains its usefulness as a guide for measuring engineering cost performance, even though its use as a sole basis for contracting has declined.

Percent of construction cost is the best measurement of cost effectiveness presently available. Defining percent of construction cost, it is the total engineering cost to accomplish a dollar value of construction. It is also best used over time, and over a number of projects where individual project differences do not unfairly impact the comparisons.

Problems in Comparing Engineering Costs

Several other approaches have been used to try to evaluate the costs of engineering. Each of these approaches has limitations.

Some comparisons have focused on the hourly rates for engineering staff. This approach does not take into account several factors, including the time it takes to perform a task (cost equals rate times hours), the level of staff used to perform a particular task (a higher skill/paid individual may be assigned to the same task on

2 This regulation sets a maximum of 15% of construction cost as eligible for construction engineering reimbursement. 23 CFR Part 140 Section 140.201

different projects) and the overall mix of staff is not considered (overall average pay rates may be higher in an organization where comparable individual rates are lower).

Comparisons of hourly pay rates for individuals simply can not be used for overall cost comparisons. This method ignores all but one factor in cost determination.

Other comparisons of engineering costs have attempted to focus on overhead rates as a measure of cost effectiveness. Overhead costs as a basis of cost effectiveness are an even more limited basis for comparing costs. In a study of U. S. Army Corps of Engineers engineering costs, the unreliability of using overhead rates was described as follows:[3]

> *"Two cost comparisons are possible: the total cost of providing a service, and the indirect cost rates. The total cost comparison is the more meaningful since it reflects the complete cost of providing a service. The comparison of indirect costs is less meaningful since those costs are normally expressed as percentages of direct labor. Consequently, accounting practices and policies - within USACE or in private sector firms - can result in an item being a direct cost in one organization an indirect cost in another. Engineering and construction organizations can charge the same price to produce a product but have very different cost rates. For that reason, we base most of our analysis on total costs."*

Overhead, or indirect cost rates only reflect the relationship of costs within a single organization based on how costs are elected to be accounted for. Even a comparison of indirect cost rates between two groups is not realistic unless a very detailed study of comparable costing policies is performed and adjustments to accounting records are made to reflect differences in costing policies.

This problem is often a major difficulty in comparing private sector engineering costs to costs within a government agency. Unless a very comprehensive study is conducted, the difference in how accounting records and allocates costs will not produce meaningful results. Several other studies have acknowledged the difficulty of completely and fairly allocating overhead costs to in-house engineering efforts.

Thus detail, project by project cost comparisons can not be objectively prepared. Only an overall comparison of expenditure levels, over time provides a fair evaluation of cost effectiveness.

---

3 Monitoring and Controlling Engineering and Construction Management Cost, Performance within the Corps of Engineers, Report AR801R1, December 1988

Since engineering design costs typically represent about 10% of construction costs, and inflation has been 5% to 6% over the past few years, schedule can have a material impact on engineering cost effectiveness. A delay of six months can raise construction costs by 2 1/2%. This cost of delay could represent 25% of engineering costs. Thus the ability to either quickly begin design, or add immediate staffing capability to complete design sooner can have a dramatic impact on the total costs that can be associated with engineering.

Similarly, the use of in-house staff means the agency is assuming some future cost risks that can not be objectively determined. Included in these unquantifiable risks would be the need for the staff in the future, the benefit costs associated with future employment as well as the liability risks associated with design. Since these costs can not be objectively determined, comparison of in-house to contracting out costs can not be objectively compared on a single project basis.

Engineering design is by nature extremely variable in skills required, and construction programs generally require many different skills from time to time. In short, the skills required today may not be the skills required tomorrow. In-house staffs frequently face a mismatch of skills available and skills needed where contracting out allows the use of only those skills needed. States that choose to use in-house staff for a majority of their work thus assume the risk that their future skill requirements will match the skills available.

Proper cost determination would also require that the current value of future benefits such as retirement plans be allocated to the current period as employees earn the benefits. Future legislative actions may modify these benefits, so current cost accruals are dependant on unknown future actions.

Construction has also become a fertile field for litigation, thus also creating potential future risks if in-house staff is used to prepare the engineering design.

The use of in-house staff is the assumption of these risks by the agency, while contracting out transfers many of these risks to the outside contractor. Reasonable people will agree that there is a cost associated with the assumption of these risks, but since only future events will objectively determine the cost, it is impossible to be totally objective in any cost comparison on a current basis.

To summarize, several factors contribute to the difficulty in objectively determining comparative engineering costs.

- ✓ Comparing the use of in-house staff to outside consultants involves a degree of risk for in-house staff that is not present for consultants. While reasonable people will recognize there is a cost for this risk, since it is dependant on unknown future events, it is impossible to quantify.

- ✓ No two construction projects are ever exactly alike, plus there are multiple engineering solutions to almost every project, plus multiple alternatives in staffing and scheduling. Thus simply comparing estimated costs from two sources is unlikely to produce a fair or complete comparison.
- ✓ The differences in accounting records and cost accumulations between different firms, or agencies will minimize the ability to draw conclusions as to total cost differences.
- ✓ The effect of inflation on construction costs from different completion schedules for engineering work can easily be close to the full current cost of engineering from comparison of labor and/or overhead rates.

Thus a comparison of individual project engineering costs is unlikely to produce meaningful objective results as to the relative cost of alternative engineering choices. There are simply too many variables, some of which depend on future events, to precisely quantify the relative cost effectiveness of engineering on a project by project basis.

A Total Cost Approach

To determine cost effectiveness, the total cost of an engineering program should be looked at. Only by looking at the total cost for all projects, and drawing general conclusions from the overall assessment can it be determined that cost effectiveness has been obtained.

This study of FHwA compiled data is a unique opportunity to assess the cost effectiveness of engineering as there is both a significant number of agencies and a similarity of design effort present, as well as data prepared on a common basis for over a decade.

All fifty states have roadway design requirements, and due to federal supported standards, the design efforts are for largely similar end products. Since this data covers over a decade of experience, the comparison is not affected by unusual occurrences in a particular year, or for particular projects.

FHwA cost data includes Preliminary & Construction Engineering (PCE) which includes total engineering costs for both preliminary design and construction inspection, as well as related costs of testing and surveying. This broad definition of engineering is well suited to a total cost study as it encompasses the full range of engineering activities required to accomplish highway construction.

To further minimize the impact of particular projects, or changes in state policies (such as a temporary cutback on construction due to budget constraints), the FHwA data was looked at over a minimum three year period. By utilizing a multi-year basis, the impact of unusual occurrences on the data is minimized.

The FHwA data was confirmed and supplemented by a survey of all 50 state DOTS. A summary of this survey appears in this report. The primary FHwA data used in this study also is produced in this report, as are the definitions of costs used by FHwA.

Study Methodology

The FHwA data was sorted to test for several variables in order to determine if any individual variable could be equated with PCE costs. These variables included:

I. Volume of construction (Does the size of the construction program affect the level of PCE costs?)

II. Traffic Density (Does high traffic volume per mile of highway affect the level of PCE costs?)

III. State/Local Responsibility (Does the portion of roads under state vs. local control effect the level of PCE costs?)

IV. Construction Spending Per Mile (Does the intensity/complexity of construction effect the level of PCE costs?)

V. Geography (Do significant geographic factors, such as coastal regions or mountainous areas effect the level of PCE costs?)

VI. Size of Road System (Does either the total mileage in a state or the mileage under state control effect the level of PCE costs?)

VII. Contracting Out (Does the level of contracting out PCE tasks to private sector firms affect the level of PCE costs?)

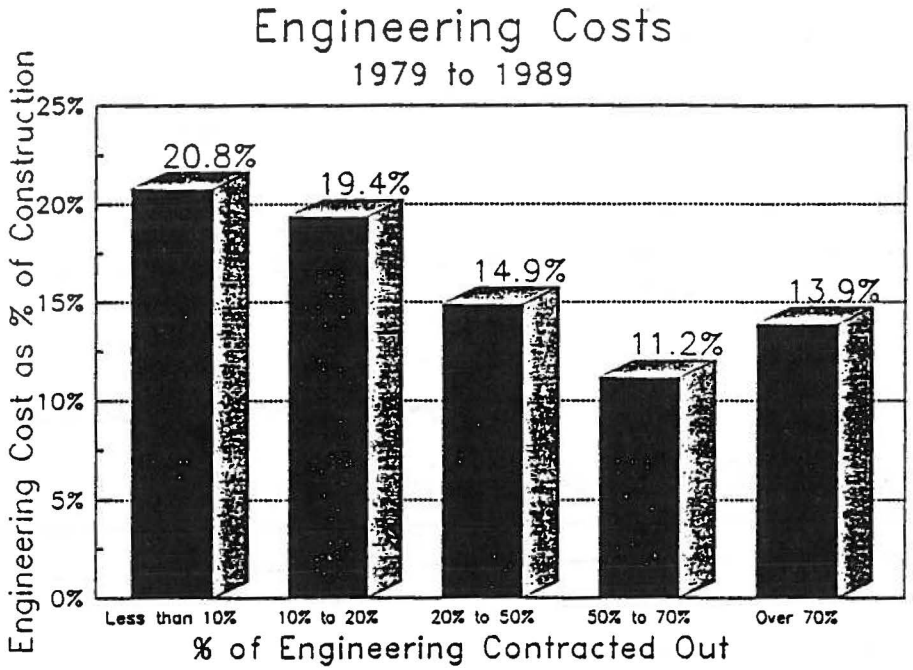
Reported spending in other areas, including administration, maintenance and safety and enforcement were also compared. None of these comparisons indicated state spending patterns with a strong statistical correlation to any of the variables tested, except contracting out.

One factor not felt to influence PCE cost relationships are the differences in construction costs (for a given amount of construction) in different geographic areas. While cost of living factors do vary by area, PSMJ Fee surveys conducted annually since 1983, have shown a close correlation between design and construction costs within a geographic area. Thus design costs remain relatively constant as a percent of construction costs in all areas.

The only statistical correlation that could be found in the data is in the percentage of PCE effort contracted out to private sector firms.

As shown in figure 2, comparing the eleven years of data for all fifty states indicates the most economical level of PCE results from contracting out 50% to 70% of all PCE.

Figure 2



PCE costs as a percent of construction show a strong correlation with 50% to 70% contracting out being the most cost effective level

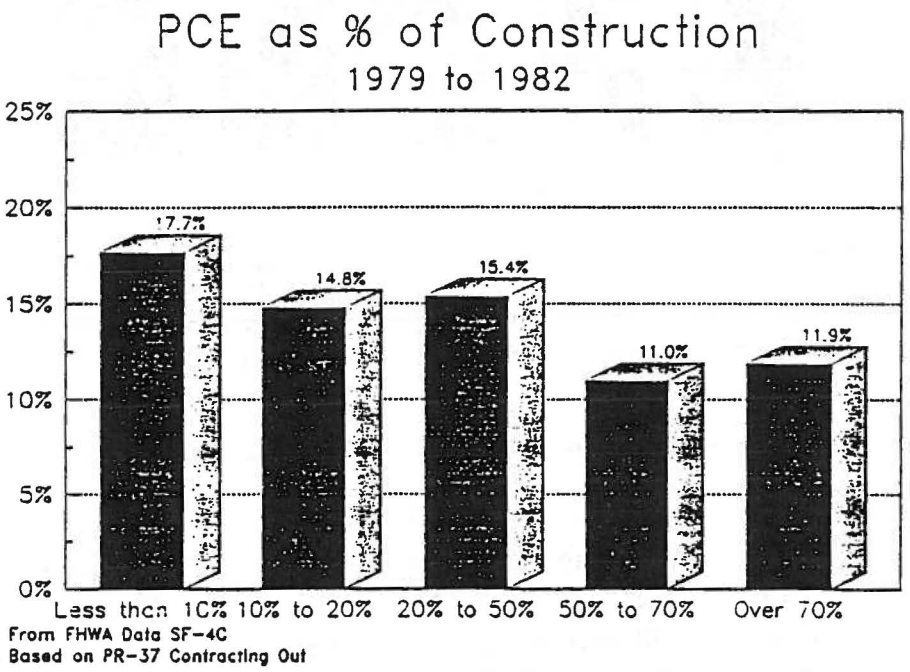
This result is not unusual, as studies conducted for both the U. S. Army Corps of Engineers and Naval Facilities Engineering Command have indicated optimum costs are achieved at the 70% contracting out level. Also the popularity of contracting out by other private and public sector facility builders would indicate contracting out is the preferred method for accomplishing engineering tasks.

PCE Costs Based on Contracting Out

The FHwA data on Preliminary & Construction Engineering (PCE) costs was tested based on a number of criteria. Most of these comparisons produced no statistically valid relationship between PCE costs and the variable test factor. Included in these tests were the relationship to total state mileage, total state transportation spending, percentage of total miles under state control and level of state fuel taxes (both per gallon and total collected).

It is only when a state's contracting out percentage is used that valid correlations are achieved in PCE costs. The data analysis clearly shows a correlation between contracting out and cost effectiveness.

Figure 2



Data for the years 1979 to 1982 also indicates optimum engineering costs are achieved by contracting out between 50% and 70% of engineering work.

It should also be noted that the states in each contracting out grouping showed no other relationship than the percentage of work contracted out. The states in each group showed wide differences in construction spending, highway mileage, traffic

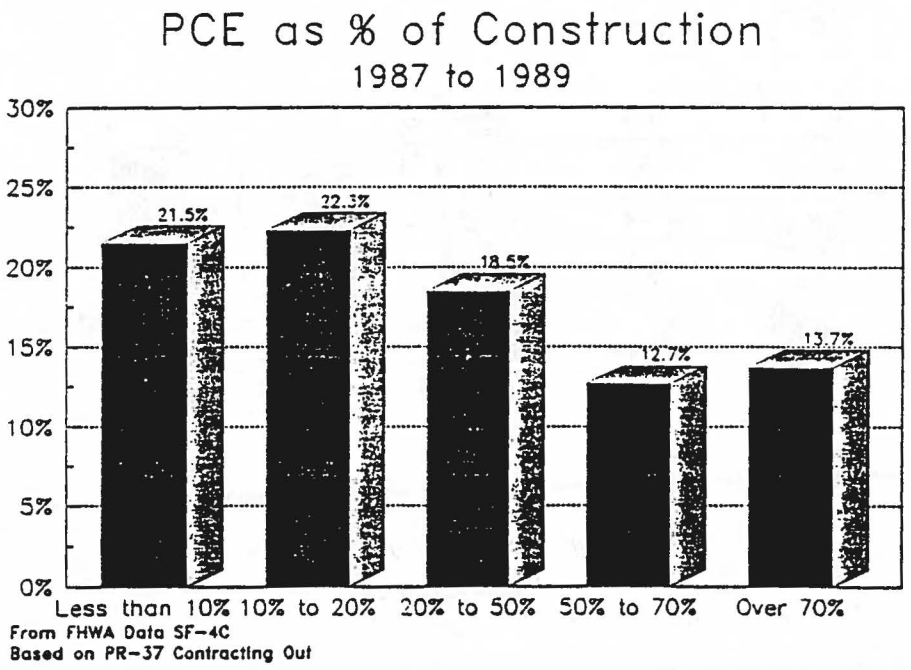
density and geographical design constraints. This finding reinforces the conclusion that percentage of work contracted out, and only this factor has a direct bearing on engineering cost effectiveness.

As shown in figure 1, the lowest cost PCE (in relation to construction costs occurs when 50% to 70% of all PCE work is contracted out to private sector firms.

In addition to the comparison of the full eleven years of FHwA data, three alternative comparisons of PCE costs based on contracting out were prepared. These comparisons used the data for the three year period from 1979 to 1982 (figure 2) and the three year period from 1987 to 1989 (figure 3). The third comparison used the data on contracting out provided by our survey of all 50 states and construction for 1987 to 1989 (figure 4).

The results of the comparison for 1979 to 1982 are shown in figure 2. Like the full eleven year comparison, the lowest engineering cost levels were achieved by states contracting out between 50% and 70% of their engineering work.

Figure 3

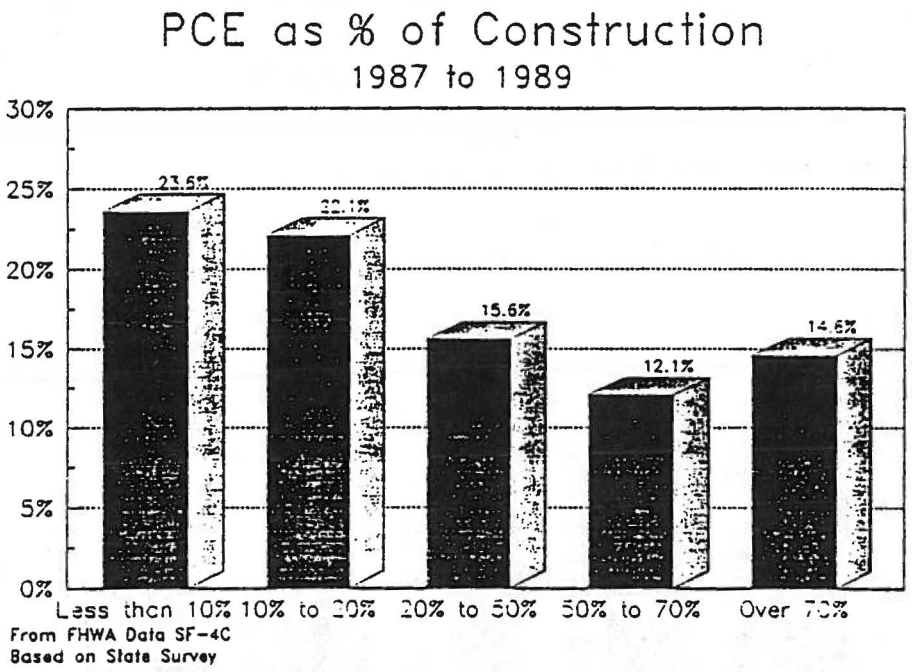


When the 3 most recent years of data available are used, the result also indicates 50% to 70% contracting out is the optimum level for cost effectiveness.

The results for the period 1987 to 1989 are shown in figure 3. The results were the same for this analysis, with 50% to 70% contracting out showing the lowest costs for PCE. From this data it appears that contracting out at this level is even more cost effective currently than it was at the beginning of the decade.

While those states contracting out less than 10% of their engineering work incurred an increase of 21.4% in their PCE costs, states contracting out 50% to 70% saw their PCE costs rise only 15.5%. Thus states contracting out 50% to 70% saw PCE costs only 59% as high from 1987 to 1989 compared with 62% during the 1979 to 1982 period.

Figure 4



Using current state contracting out policies also produced a finding that contracting out 50% to 70% of the work is the most cost effective.

No definite reason for this change could be determined. It could be related to a better ability in private sector firms to accommodate the changes in engineering practice caused by the increased use of computers. Another possible explanation is

the changing environmental rules and other factors affecting engineering skill requirements have had more impact on in-house design staff costs than in the private sector.

Whatever the cause, the data does show **contracting out has become more cost effective over the past decade.**

The survey of state DOTs conducted in conjunction with this study was used for the final comparison (figure 4). The state reported percentages were used for a comparison using only the 1987 to 1989 data as the state responses to contracting out volumes were not considered sufficiently accurate beyond this time frame.

It should be noted this state provided data is less mathematically accurate than the FHwA PR-37 data, however it does include total state design program values rather than just federally assisted project data. By using the wide brackets of contracting out activity, the lower degree of accuracy is not considered to affect the final results.

This data comparison produced even more dramatic differences in PCE cost effectiveness as the inclusion of total state contracting out efforts re-positioned several states with contracting out policies that differ on state and federally funded work.

All of these comparisons reached the same conclusion--**states contracting out between 50% an 70% of their PCE work achieve cost levels that are approximately only half as high as states contracting out 10% or less of their work.**

This study did not attempt to determine the specific causes of the results, but our conversations with state DOT personnel and factors cited in other studies of engineering costs did reveal several factors believed to contribute to this result:

- ✔ Private sector firms perform specific projects in less time than public sector design groups.
- ✔ The ability to rapidly expand or contract engineering efforts in response to variability in construction needs is better accomplished through contracting out.
- ✔ The variety of skills needed for engineering design is more cost effectively maintained on a contract need only basis rather than as full time staff.
- ✔ Projects have a better defined scope, level of effort, and schedule when formal contracts are developed with private sector firms than when projects are performed internally.

Contracting Out and Changing Levels of Construction

In government spending, construction funding is one of the most frequent areas where change occurs. Several factors contribute to this variability:

- ✔ In times of budget cutting, construction projects are often the first to be either postponed or cancelled to reduce spending.

- ✓ Construction programs are often funded with bond issues, which result in rapid increases in construction fund availability, with similar rapid declines as specific programs are completed

How frequently do these changes in construction work efforts affect transportation construction?

Reviewing the FHwA data for 1979 to 1989 found construction spending is frequently subject to significant change:

- ✓ 26 of the 50 states recorded cutbacks of 20% or more in at least one year from 1979 to 1989.
- ✓ 48 of the 50 states have had at least one year of decline in construction spending during this same period.
- ✓ All 50 states have seen gains of 10% or more in at least one year.
- ✓ 47 out of the 50 states have recorded increases in construction spending in excess of 20% in at least one year.

To determine the impact of changing construction levels in transportation and the cost impact of contracting out when change occurs, the FHwA was sorted for both increases and declines in construction funding. In both increased and decreased funding situations, states contracting out over 50% of their PCE work were better able to control PCE spending levels.

Increasing Transportation Construction Spending

When construction increases, the cost of PCE should also rise to accommodate the increased volume of work. The FHWA data was sorted to determine states with increases in construction (more than 10% on a year to year basis). PCE costs for these periods were then compared based on the percentage of work contracted out.

The results of this comparison were startling in that states contracting out more than 50% of their work were able to achieve a 143% increase in construction while PCE costs rose only 135%, indicating contracting out increased work actually lowered overall PCE costs as a percentage of construction.

On the other hand, states contracting out less than 50% of their work saw construction rise only 64% while PCE costs increased by 134%. This indicates that limited contracting out increases PCE costs faster than construction costs.

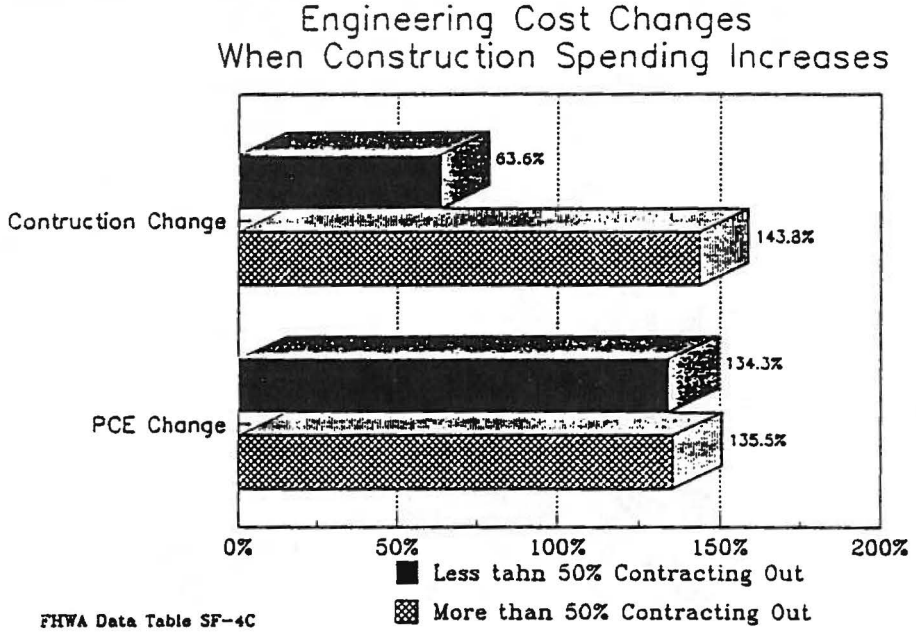
The results of this comparison are shown in figure 5.

This finding leads to several possible conclusions:

- ✓ Contracting out enables a state to increase construction spending, thus delivering highway construction more rapidly when a high proportion of contracting out is used to accomplish engineering.

✔ The effect of rapid growth in construction program funding is to reduce the cost effectiveness of in-house design efforts.

Figure 5



States contracting out more than 50% of their PCE work were better able to control PCE costs than those states contracting out less than 50%.

The Effect of Declining Construction Spending on PCE Costs

As shown in figure 6, states reducing construction spending by more than 20% in one year who contract out less than 10% of their PCE work saw an average increase in PCE costs of 123% when PCE is measured as a percent of construction.

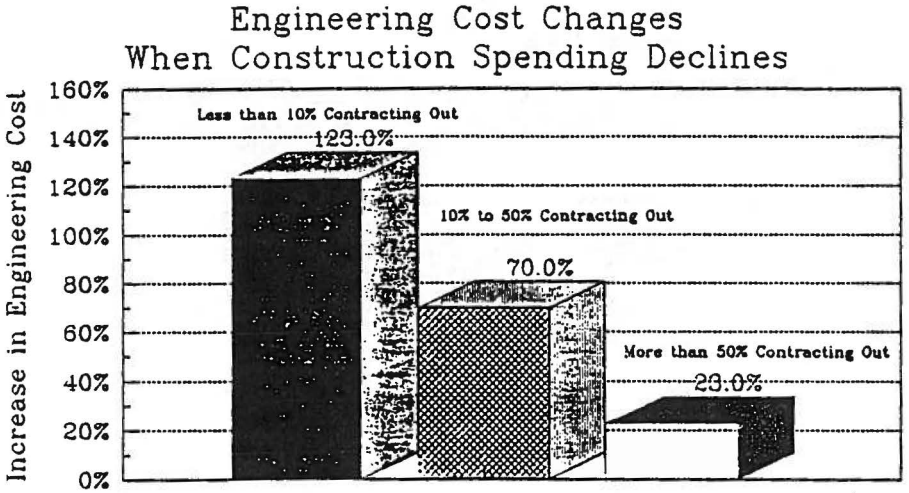
States contracting out over 10% of their work showed only a 70% increase in PCE costs as a percentage of construction.

When a comparison was performed on states experiencing a construction cutback of 20% or more, states contracting out less than 10% of their PCE work saw PCE costs rise over 300% as a percentage of construction.

Similar tests when run for states contracting out over 50% of their work showed significantly lower PCE cost rate increases. In these tests, costs increased less than 20%

The findings are clear, PCE costs are managed most effectively when construction volume decreases through substantial contracting out to private sector firms.

Figure 6



Change in Engineering Costs

Construction Spending Declines 10% or More

States that contract out a significant portion of their PCE work are better able to control PCE costs as construction volumes decreased.

To give an example of how construction cutbacks affect the cost effectiveness of PCE tasks, a current on-going example is the U. S. Army Corps of Engineers, where facility construction programs have been subjected to well publicized freezes due to changes expected from different East/West relationships, actions in the Persian Gulf and the need for budget cutbacks (which is delayed by Congressional action).

In a conversation with Headquarters personnel, we were told there is a trend to increase staff requirements over historical levels in order to show a need to retain staff. The result is the same level of staff accomplishing a lower level of work. This is not unexpected where staff are in-house, full time employees. Current COE pro-

jections indicate the underutilization of staff, and the inability to downsize to the staff level necessary could result in $300 to $400 million in higher than normal spending levels.

Conclusions

It can be safely concluded that transportation construction spending has a high degree of probability to be variable. PCE costs, which are directly related to construction efforts, thus should also be variable.

Variability of costs and efforts would indicate good management policies would provide for a variable level of staff or implementation of policies for contracting out the work so variable volumes of need could be met cost effectively.

Having a full time staff to accomplish a variable work effort is often the least cost effective method.

Contracting out has proven to be more cost effective in both increasing and decreasing construction programs.

The Effect of Changing to Contracting Out

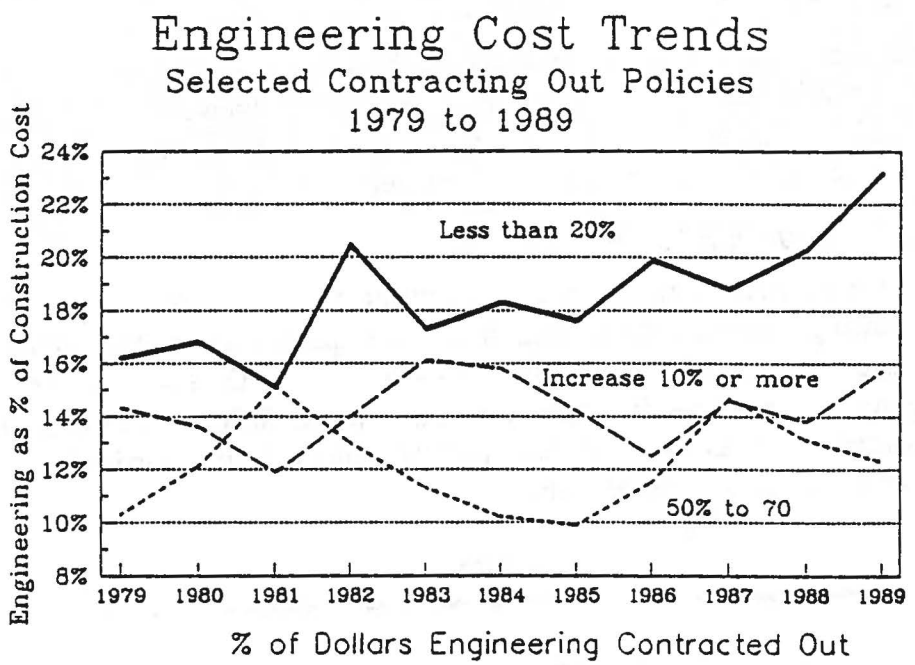
A separate analysis was performed for states that had significantly increased their contracting out (by more than 20%) over the decade of the 80s. This compared their PCE costs as a percentage of construction from 81-83 to the 87-89 time frame (figure 7).

The results of this test indicated average PCE costs as a percent of construction declined for states increasing their contracting out by 10% or more. This same data indicates that states contracted out less than 10% of their PCE work saw the largest increase in PCE costs as a percentage of construction.

One state, due to a major, deliberate legislative policy change to a reliance on contracting out to private sector firms saw their in-house staff levels decline 55% over a five year period and their contracting out of PCE work increase from 10% to 70% over the period of the change. As a result, their PCE costs as a percent of construction declined 38% over the period.

These results also confirms the finding that contracting out of PCE work is cost effective.

Figure 7



States increasing their percentage of contracted out PCE work are the only states showing stability in overall PCE costs.

Overall PCE Cost Trends (79-89)

The study found PCE costs as a percent of construction have been increasing over the past decade rising from 14.5% of construction in 1979 to 15.5% in 1989. This result was expected, as several factors have imposed additional demands for additional engineering services. Included in these factors are:

- ✔ **Increased Environmental Regulation.** Designers have to provide for increased environmental protection in wetlands and other environmentally sensitive areas. Additional requirements have been imposed for environmental studies and designs to mitigate environmental damage.
- ✔ **Increased Safety Standards.** Additional safety standards have been adopted for highways which must be incorporated into designs. Additionally, safety during construction must be given more consideration today.

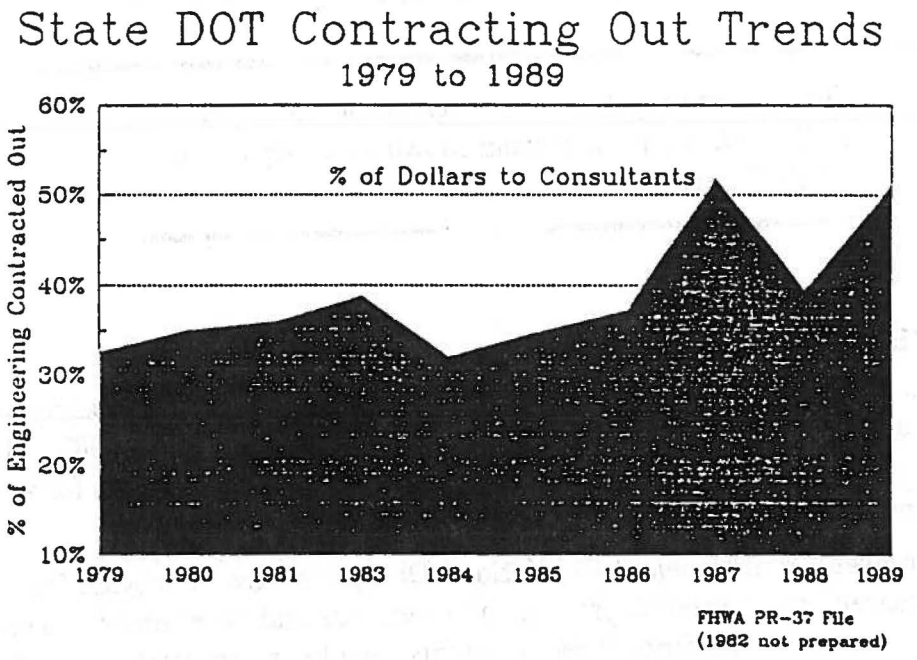
- ✔ **Neighborhood Activism.** The Not in My Back Yard (NIMBY) phenomenon has also impacted highway design. Designers must work with affected parties to avoid long and costly protests and/or litigation.

No longer can highway design be considered to be simply "grade it and pave it". These additional factors all directly impact the design of highway projects and thus PCE costs. These changes have also affected the staff skills needed to accomplish design, adding another variable to engineering needs.

How Much PCE Work is Contracted Out

The overall use of private sector design firms by state and local governments is a large and growing market. Establishing the value of private sector PCE work by state DOT agencies is a relatively straightforward process. Determining the volume at the local government level for contracting out is more difficult due to the many more government entities involved plus a lack of standardized reporting by these entities on contracting out data to FHwA.

Figure 8



The percentage of PCE work contracted out has risen steadily over the past eleven years, increasing by almost 20%.

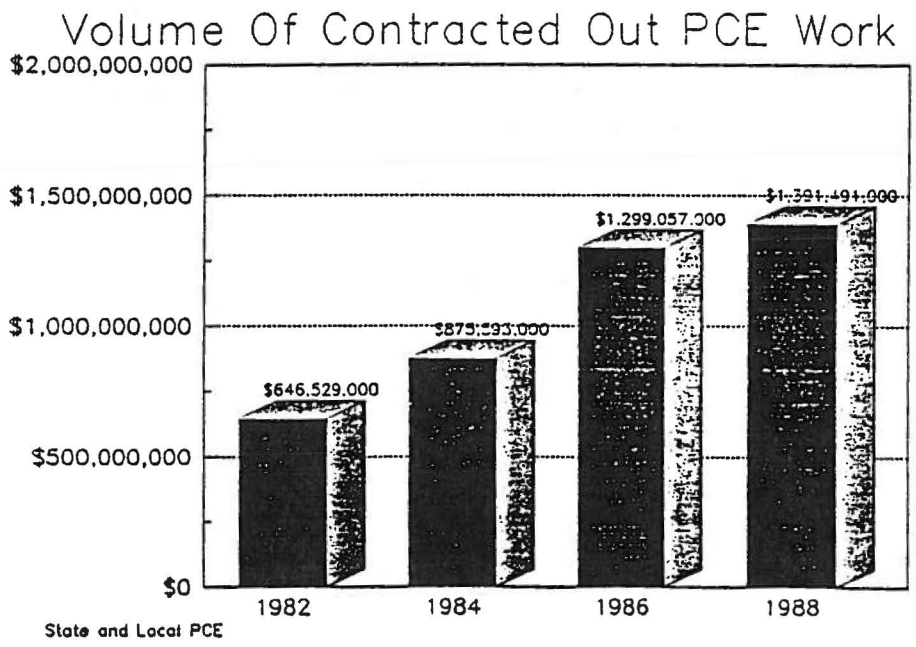
However, limited testing of major metropolitan areas indicates local government entities are more likely to contract out higher levels of PCE work than are state level agencies. Even major metropolitan areas have more limited in-house design capabilities than do most state DOTs.

The data clearly shows the volume of work contracted out to private sector firms has been growing steadily. It also shows this market is substantial.

Table 1
Volume of PCE Work Contracted Out

	1982	1984	1986	1988
State Level	$429,487,000	$639,677,000	$1,042,626,000	$1,113,466,000
Local Level	$217,042,000	$235,916,000	$256,431,000	$278,024,000
Total	$646,529,000	$875,593,000	$1,299,057,000	$1,391,491,000

Figure 9



The dollar value of private sector consultants for PCE work has been increasing steadily

These volumes are probably low since contracting out volumes for local government entities are conservatively estimated at the same percentage of total spending as their respective state agencies, when testing indicates the percent is, in fact, somewhat higher. This estimate also excludes any PCE work for special authorities, such as toll facilities, mass transit work, and direct federal work on federal sites.

This data indicates several clear conclusions:

- ✔ Government highway agencies are significantly increasing their use of private sector consultants for PCE tasks;
- ✔ The private sector has the capability to meet increased engineering needs of any state agency

Also excluded from this estimate of contracted out PCE work is work for private sector developers. Many states and localities have shifted increased responsibilities for road improvements to private developers, further increasing the volume of transportation engineering performed by private sector design firms.

In summary, the FHWA data indicates:

- ✔ PCE costs are lowest in states that contract out between 50% and 70% of their work
- ✔ PCE costs are more effectively controlled when construction spending either increases or decreases when substantial contracting out is used
- ✔ States increasing their contracting out have seen lower overall increases in spending levels for PCE
- ✔ The use of contracting out is increasing

State Survey Results

The data accumulated by FHwA includes information on contracting out of PCE tasks. This information is included in the PR-37 file which contains data from 1979 to 1989 (except for 1982 when the data was not accumulated).

FHwA points out this data is applicable only to federal aid highway funds and may or may not reflect state experience for non federal aid projects. In order to confirm the validity of this FHwA data, we contacted all 50 state DOTs.

The findings of this portion of the study are:

- ✓ The federal data on contracting out can be used as a reasonable basis for total contracting out volume on all state PCE work.
- ✓ The majority of states feel contracting out engineering work is cost competitive with in-house design costs.
- ✓ The majority of states use private sector consultants for all phases of PCE tasks.
- ✓ States have increased their use of consultants, and plan further increases in consultant use in coming years.

The questions for this state survey are included with the FHwA data in the back of this report.

Table 2 contains the findings on state contracting out policies as compared to the FHwA data in the PR-37 file.

Table 2
State Contracting Out of PCE

	Number
States matching federal data	27
States contracting out more PCE	14
States contracting out less PCE	9
	50

Generally, the differences from the FHwA data were minor, in the 5% to 10% range. Several states (28) do not track contracting out on a regular basis, so precise re-calculations of contracting out volume (as shown in table 1) were not performed.

In comparing the states to the percentage contracting out brackets set for this study, the revised state furnished numbers would change six states into brackets with higher contracting out and six states into brackets with lower contracting out.

The federal data is felt to be reasonable and if there is any difference, an accurate re-calculation would probably produce a slightly higher contracting out volume.

At the same time, we inquired of each state their policies regarding contracting out of PCE tasks and several other areas, including the type of work contracted out, what factors are considered in deciding what projects are contracted out, if there have been any changes made or planned in the future in contracting out policies and if the states felt contracting out was cost effective in comparison to using in-house staff.

The results of the survey on types of work contracted out are shown in table 3.

Table 3
Number of States Using Consultants For:

	Number
Planning/Feasibility Studies	43
Environmental Impact Studies	40
Project Design	50
Construction Inspection	31

These results indicate a majority of states use outside consultants to help with each of the major PCE task areas.

The results of the policy change questions are contained in tables 4 and 5.

Table 4
States With Changed Use of Consultants

	Number
States not changing contracting out policies	33
States increasing use of contracting out	17
States reducing use of contracting out	0
	50

One state planning to reduce contracting out cited state financial constraints on construction funding as the reason for the expected decline in the use of consultants. The other state planning to reduce contracting out is expecting to change from 95% contracting out to 80% contracting out.

Table 5
States Changing Future Use of Consultants

	Number
States not changing contracting out policies	34
States increasing use of contracting out	14
States reducing use of contracting out	2
	50

Several other states indicated they might be faced with reduced construction funding due to budget problems, but they felt this represented a temporary condition and their use of consultants would return to current levels after spending levels are returned to normal. All of the states expecting reduced contracting out due to construction funding cutbacks indicated that they felt more comfortable controlling costs in the event of cutbacks because of the use of consultants.

The last question we asked was if states felt contracting out was as cost effective as using in-house staff. The results of this are shown in table 6.

Table 6
State Comparisons of Contracting Out Costs

	Number
States that feel contracting out is cost effective	27
States that feel in-house staff is more cost effective	17
States not expressing an opinion	6
	50

Two of the states that felt in-house design was more cost effective indicated their belief was not due to a difference in engineering costs, but that outside consultants were more conservative in their design practices, resulting in higher construction costs.

Several other states felt outside consultants were more expensive due to a lack of documentation of state standards for design, resulting in excess efforts for both the consultants and the state reviewers.

Thus a majority of the states feel contracting out is cost effective, even though documentation of this was limited as only 23 states indicated they have undertaken studies of this issue. Several of these states indicated their studies were not formal, and were several years old.

States that contract out expressed several common criteria that made contracting out cost effective:

- ✓ Consultants are used for the variable load portion of design tasks. Several states indicated they have found variable load contracting out is cost effective at the district level even if overall state workloads would not require increased contracting out efforts.
- ✓ Consultants are used for specialty projects, such as bridges or tunnels where the state can not justify having the expertise in-house on a full time basis.
- ✓ Consultants are used for accelerated construction schedules where in-house staff could not reasonably be shifted to meet needs.
- ✓ Consultants are used for large, finite term construction programs as states feel it would not be cost effective to hire personnel for a project where there was no justifiable prospect their skills would be needed after the conclusion of the program.
- ✓ Consultants are used for the more difficult, or larger construction projects where the impact of project staffing needs on in-house staff levels would be the greatest.

The variability of construction design needs results in a fairly high level of contracting out in many states. These states indicated their approach is to determine the normal volume of engineering work required by type of project, and by district office to compute their base load.

When project types (such as bridges, resurfacing, new highways, highway expansions, etc) are divided by district, the volume of construction work on a continuing annual basis is well below the normal total volume of construction.

For example, if one district normally designed one bridge per year, any bridges above this level would be contracted out even if the overall number of bridge designs in the total state program did not change.

Many of the states expressed concerns over how costs could be fairly compared, as true state in-house costs were very difficult to determine fairly. Frequently cited were the costs associated with hiring and training staff, buying computers and determining a fair overhead rate for state employees. Also cited were the uncertainty of future costs, such as retirement benefits, for in-house staff.

If a general consensus were to be developed from these discussions with DOT officials, it would be that if one only looked at partial cost data for comparison, in-house staff would be slightly less expensive, but if that were true and complete state costs were able to be determined, consultants would probably be more cost effective for many projects.

Other Published Cost Studies

Several other studies of contracting out costs have been published. We have been able to identify four studies that deal specifically with transportation engineering. These are studies conducted in Wisconsin, Texas, Oregon and by the National Transportation Institute which included several states.

These studies focused on an attempt to compare the cost of single projects or single cost components (such as labor rates) rather than the total cost of engineering programs.

Federal Study

This study acknowledges the difficulty of comparing in-house to contracting out costs. This difficulty is perhaps best summed up by the statement:

> *"The archaic nature of many present accounting systems makes it very difficult to determine, with any precision, the actual total cost of utilizing in-house staff."*[4]

Thus, comparing contracting out with in-house costs on a project by project by project basis suffers from a difficulty in finding common ground for comparisons.

In fact, many of the "cost comparisons" shown in this report compare estimates to estimates and thus do not even come close to approximating an actual total cost comparison.

A typical example is a "cost" comparison prepared by the Connecticut DOT (Table 10 of the referenced study), where the estimated hours proposed by a consultant are priced both at the consultant's rates and at the states' rates. Not only is the consultant's proposal only an estimate, the state relies on it rather than preparing their own estimate of hours required.

Obviously, comparing estimates to estimates is not a reliable method for determining how actual costs compare.

Oregon Study

The same methodology of comparing estimated costs to estimated costs is used in a study prepared by the Association of Engineering Employees of Oregon.

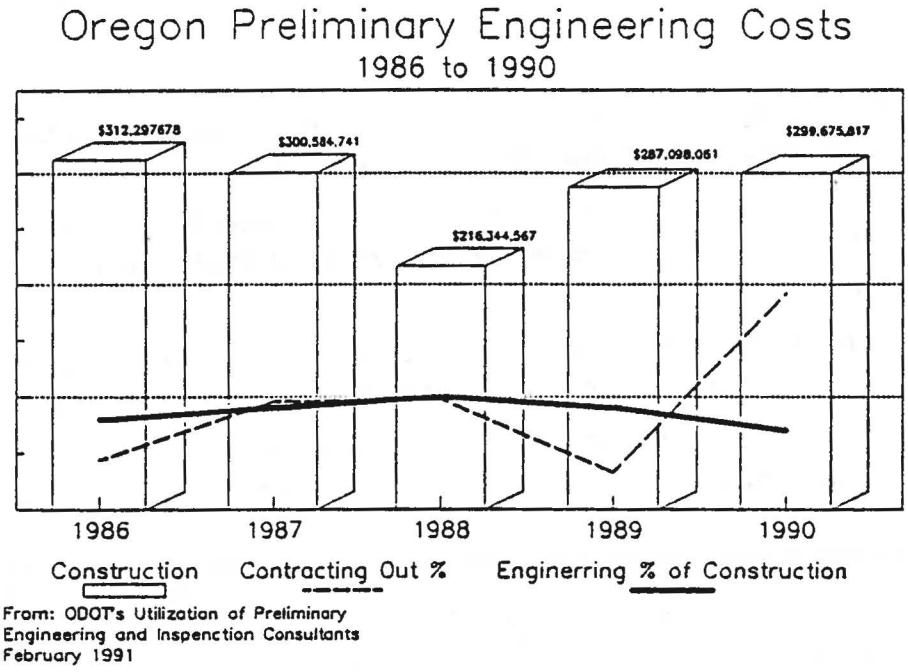
---

4 **Use of Consultants for Construction Engineering and Inspection,** Transportation Research Board, National Research Council, 1989, page 7

This study, using methodology of comparing estimates to estimates, concludes contracting out costs are 182% of the costs of performing engineering in-house.

The overall cost data for construction, engineering and contracting out presented in the report directly contradicts this finding.

Figure 10



From: ODOT's Utilization of Preliminary Engineering and Inspenction Consultants February 1991

In spite of the "findings" of the Oregon study that contracting out was more expensive than in-house engineering, the overall data in the report shows engineering costs declined when contracting out increased.

The report shows contracting out increased from 3% to 20% from 1989 to 1990. If contracting out was, in fact, more expensive, total engineering costs (both in-house and contracted out) would be expected to increase as the "more expensive" contracting out became a greater portion of the total effort.

Rather than increasing, total engineering costs actually decreased as contracting out increased (both in actual dollars and as a percentage of construction costs).

The possibility that costs should not be viewed on a current year basis, since engineering precedes construction and the two activities may occur in different years on the same project does not appear to refute the reduced cost as engineering costs continue to decline as a percentage of construction into 1991 according to the study.

The report's own data would certainly, at a minimum, cast doubt on the finding that contracting out is more expensive than performing work in-house and confirm the fallacy of trying to compare engineering costs soley on the basis of labor rates.

Texas Study

This 1987 study also reached a conclusion that performing work in-house was less expensive than contracting out. While this study used paired actual project experience, the costs assigned to in-house work are also estimated, as the states' accounting system was not able to produce complete or accurate cost data.[5]

The report also fails to reconcile individual cost accumulations to total costs incurred. The "finding" that in-house design costs were 2.8% of construction costs while consultant costs were 4.9% of construction are both significantly below Texas data reported by SDHPT to FHwA which shows preliminary and construction engineering costs ranged from 12.2% of construction to 19.6% of construction over the study period.

Since the report acknowledges the less than complete accuracy of the state's cost data and the findings differ substantially from total engineering program costs, the findings should be viewed with a certain amount of skepticism.

Wisconsin Study

This study was conducted by the Legislative Audit Bureau in April of 1990 in response to concerns that contracting out was costing the state more than it would to perform the engineering work in-house.[6]

The results of this study speak for themselves.

> *The volume of engineering work performed by private consultants for the Department of Transportation has increased sharply since the early 1980s. In 1982, the Department negotiated 20 contracts, for approximately $2.4 million. For 1989, the Department awarded 241 contracts, totaling $27.6 million. Currently, approximately 33% of the engineering work for highway design and construction supervision is performed by private consulting firms, up from 9% in fiscal year 1982-83. This growth in consultant use has devel-*

---

5 Use of Consultants for Construction Engineering and Inspection, Transportation Research Board, National Research Council, 1989, page 15.

6 An Evaluation of Use of Engineering Consultants Department of Transportation, State of Wisconsin Legislative Audit Bureau, April 1990.

oped despite the absence of a Department policy on the appropriate level of consultant use, and has led to complaints that engineering services provided by consultants are more costly and of lower quality than similar services provided by state staff.

Our analysis indicates that for projects that have recently been completed, the use of consultants is no more costly than if state staff had been used.

We found no widespread evidence of poor consultant quality in contracted highway design projects.

It should be noted this study does not mention any of the difficulties in developing comparative costs found in other reports. Also it focuses on actual total project costs rather than estimates of cost, or partial cost factors.

One of the key findings of this study (as it relates to other studies) is "design consultants perform work more efficiently" and "resulted in in-house projects that require excessive amounts of time to complete".[7]

This finding not only refutes the basic premise in studies such as the Federal Study and the Oregon study, it also clearly demonstrates the fallacy of focusing on labor rates, overhead rates or time estimates as the sole basis for cost comparison.

Total cost incurred is the sole measure on which conclusions as to cost effectiveness should be based. It is the only suitably comprehensive measure to assess cost effectiveness.

Other Studies

Our survey of state DOT agencies revealed twenty other states that have performed studies on comparative costs of in-house and contracted out design. These states did not publish these studies as they were for internal use only.

Of these eighteen states, eight stated their studies concluded contracting out is cost effective. One state could not find a difference in cost between the alternatives.

We feel all of these unpublished studies should be viewed with a healthy dose of skepticism from the comments of DOT officials. Several indicated their studies were very limited, and several indicated they used the methodology of comparing consultant costs to in-house costs based on only the consultants time estimate to perform the work. One state indicated their comparison was limited to only comparing theur actual payroll rates to consultants full costs (including overhead) and one state compared the consultants full costs with state labor plus a labor overhead rate only (ignoring any administrative overhead).

---

7 An evaluation of Use of Engineering Consultants Department of Transportation, State of Wisconsin Legislative Audit Bureau, Report 90-9, April 1990, page 14.

All of these studies, both published and unpublished, primarily support the following conclusions:

- ✓ The differences in conclusions of the studies serve to continue the debate on the cost effectiveness of contracting out.
- ✓ There is great difficulty in fairly comparing costs on an equal basis when a study seeks to compare detail costs.
- ✓ No study has found a decrease in quality of engineering in contracting out.

It should also be noted that numerous studies of both U.S.Army Corps of Engineers and the Naval Facilities Engineering Command (Navfac) have, over the years, pointed out the cost effectiveness of contracting out design tasks. These studies have been conducted within the agencies since 1973, and are the primary reason for the federal contracting out policies now in-place.

As a result of these studies, both USACE and Navfac now contract out approximately 70% of their design requirements. Other federal agencies (GSA, DOE, EPA) also rely on the private sector for the majority of their engineering effort.

California Engineering Cost Comparisons

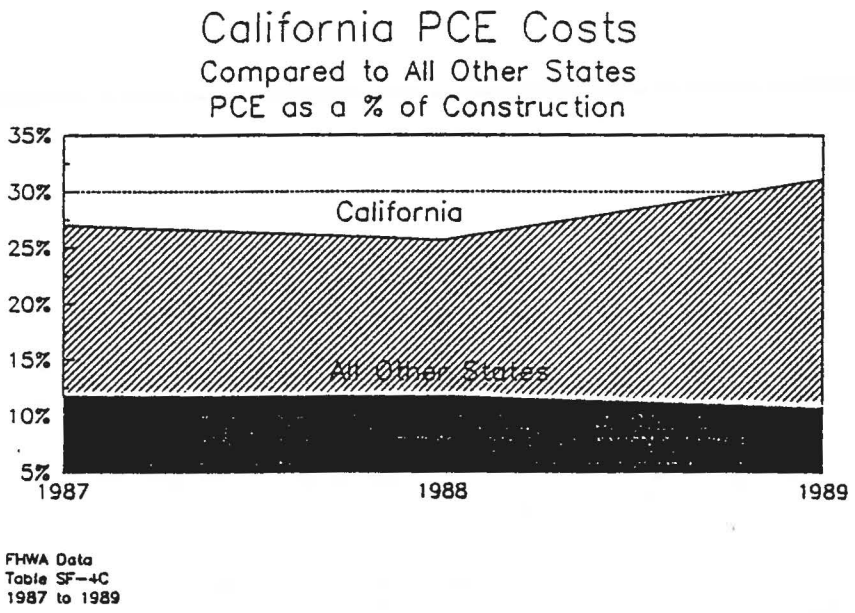
One obvious fact in the FHwA data is that California has the highest PCE costs of any state in the country, and this very high cost has been consistent since 1979.

For this portion of the study, both state and local spending from the FHwA data has been used. It is believed that a combination of state and local PCE spending is more appropriate for a detailed look at a limited number of states. Also, the practice of sharing responsibility for engineering tasks between state and local governments makes a total cost approach more appropriate for this more detailed comparison.

State and local construction and design often are not totally independent. In many states:

- ✔ States review local design efforts for compliance with state standards.
- ✔ States will observe construction of locally funded highway construction.
- ✔ State and local groups will often jointly prepare designs and fund construction.

Figure 11



When state and local PCE sending are combined, California spending levels are approximately twice the level of all other states for 1987 to 1989.

It would be overly optimistic to assume that financial record keeping clearly differentiates or separates state and local spending for PCE and construction. Therefore, it would be appropriate to test PCE as a percent of construction when both state and local spending is combined.

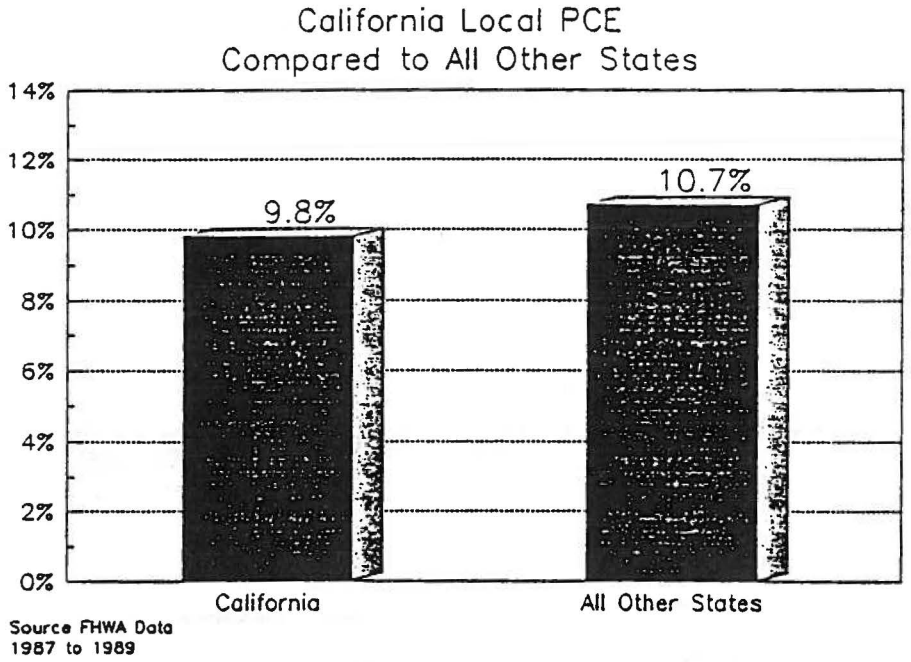
Several comparisons have been performed; California to other states with large construction budgets, California to other high traffic states, California to other mountain states and California to all other states.

These tests indicate that state level PCE costs are well above normal levels, and that effort to control costs should first look at state level PCE operations.

From the FHwA data, we have found the following:

- ✔ California PCE spending at the state level is the highest of any state
- ✔ Total California PCE spending (state and local) is approximately twice as high as the average spending in all other states

Figure 12

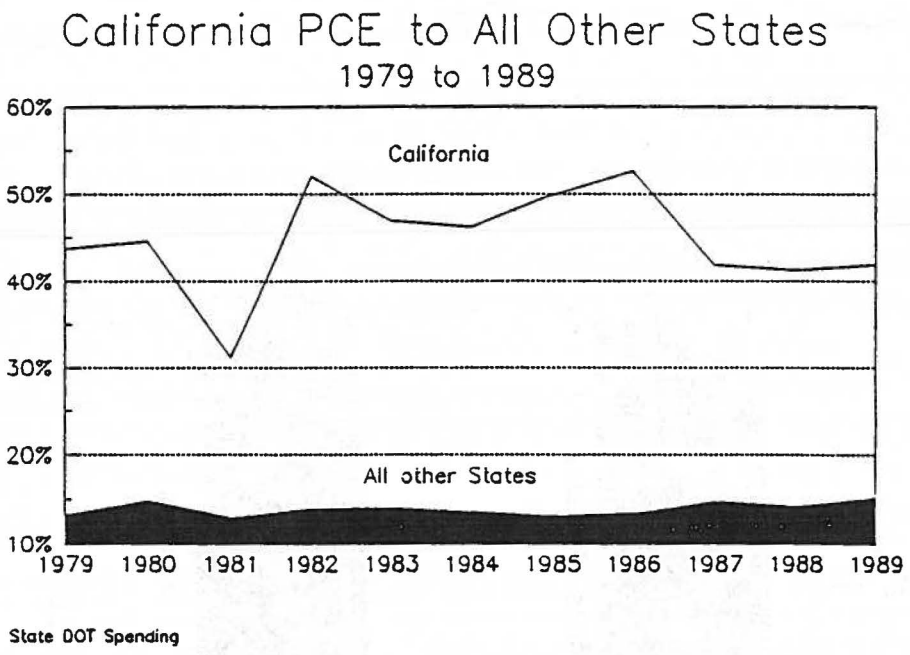


Local government PCE spending in California is almost equal to the level found in all other states.

- ✔ California PCE spending is well above the levels in other states with equally large construction budgets, miles of roads, traffic density or states with similar geographic factors affecting design.
- ✔ Local PCE spending levels are very close to typical spending levels in the other states used for this comparison.

One factor stands out in this comparison of California to other states--contracting out is more widely used by the other states and at the local level within California. Based on the overall results of this study, contracting out is a factor in engineering spending. While the lack of contracting out at the state level in California may not be the sole cause of the very high engineering spending levels, increased contracting out should be looked at as a potential methodology for reducing the high current cost of engineering.

Figure 13



State level PCE spending in California is more than three times as high as the average of all other states from 1979 to 1989.

Table 7
California PCE to All Other States
(1987 to 1989)

(000 omitted)	State Construction	Local Construction	State PCE	Local PCE	State PCE %	Local PCE %
California	$2,350,877	$2,094,911	$1,039,370	$204,654	44.2%	9.8%
All Other States	$50,207,925	$16,847,390	$7,445,371	$1,806,648	14.8%	10.7%

(3 year total 1987 to 1989)

State and Local Comparison Within California

Another comparison performed is for PCE spending within California by the various levels of government. The results of this comparison are show State level spending for engineering is well above spending for either counties and towns or municipalities. This is shown in table 8.

Table 8
Construction and PCE Spending Within California - 1987 to 1989

(000 omitted)	Construction	PCE	PCE as Percent of Construction
State	$783,626	$346,457	44.2%
Counties and Towns	$179,003	$1,415	10.0%
Municipalities	$519,300	$50,367	9.3%

(Average single year based on 1987 to 1989)

Since all of the entities are within California, it can be assumed all geographic and mileage factors are comparable. While there is some sharing of PCE responsibilities between the state and local governments within California, some degree of shared responsibility also exists in all other states.

The data shows local government PCE costs within California are relatively normal when compared with the rest of the country. The out-of-line costs are at the state level, where engineering spending is a much larger portion of construction costs.

California to Other Large States

California totals were also compared to the other states with large construction budgets. This comparison is shown in table 9.

Table 9
California PCE to Other Large Construction States

(000 omitted)	State Construction	Local Construction	State PCE	Local PCE	State PCE %	Local PCE %
California	$2,350,877	$2,094,911	$1,039,370	$204,654	44.2%	9.8%
Florida	$2,593,556	$1,080,442	$586,549	$117,351	22.6%	10.9%
Illinois	$2,817,795	$668,071	$382,370	$111,690	13.6%	16.7%
Pennsylvania	$3,679,333	$378,250	$217,361	$38,205	5.9%	10.1%
New York	$3,033,579	$1,936,631	$222,464	$226,073	7.3%	11.7%
Texas	$4,874,513	$2,245,646	$673,537	$268,821	13.8%	12.0%
Large State Average	$16,998,776	$6,309,040	$2,082,281	$762,140	12.2%	12.1%

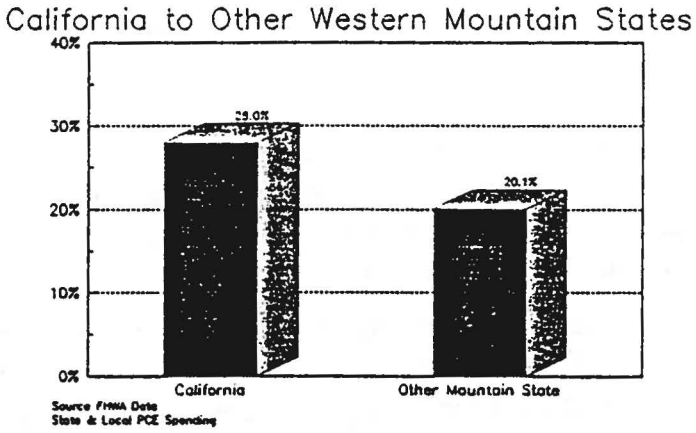
(3 year total 1987 to 1989)

As in the previous comparison, local spending within California appears to be at normal levels, but CALTRANS PCE spending far exceeds normal levels.

California to Other Mountain States

Comparing California PCE costs (combined state & local) to other Western Mountain states shows California spending levels to be higher. While the other western mountain states expend 20.1% of construction for PCE, California spends 28.0% (combined state and local).

Figure 14



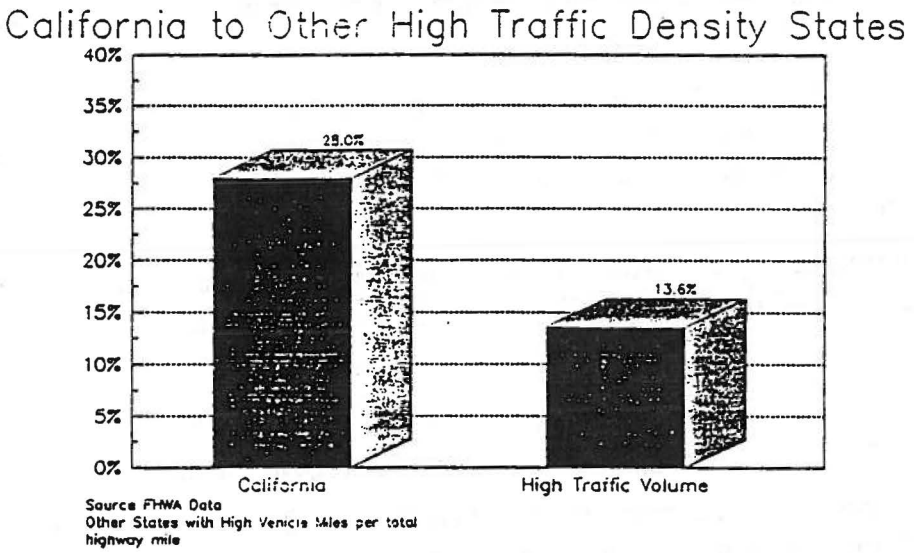
Combined state & local spending in California on engineering is higher than in other western mountain states.

Note this comparison is limited to western mountain states to more closely match the geographic constraints imposed on construction. A comparison that included eastern mountain states showed an even greater difference in PCE spending levels between California and the other states. It should also be noted the eastern mountain states contract out a higher percentage of their PCE work than the other western mountain states. This difference would further support this study's conclusion that increased contracting out is a factor in controlling PCE costs.

California to Other High Traffic States

In testing for mileage related factors, traffic density, measured as vehicle miles per mile of highway, was also used to test for PCE spending. A heavy traffic density could be related to engineering costs as the highways and roads could require more design effort to accommodate heavier volumes of traffic.

Figure 15



Total PCE spending as a % of construction in California is more than twice as high as other states with high vehicle miles per mile of highway.

California ranked third in traffic density among all the states, at 1480 vehicle miles per mile of highway. It is well below the most heavily trafficked highway system

(1829 vehicle miles per highway mile). The top ten states for traffic density (densities above 925 vehicle miles per mile) were compared for combined state & local PCE costs.

California spending for PCE was more than twice as high as the average spending in these other high traffic states.

Other mileage related factors were not tested as California data did not indicate a high ranking for the state. Both construction per and miles under state control showed California is near the average for all states. Since California values do not appear to be out of line with average, these factors can not offer valid reasons for California PCE spending levels to be high.

Other Geographic Comparisons

California contains a wide variety of geographic conditions that affect construction in addition to mountain areas. These would include coastal regions and large metropolitan areas. Separate comparisons of each of these conditions were not prepared as many of the states that would be appropriate for such comparisons are already utilized in the previous tests.

The states used in the large state construction program comparison also contain a number of states with extensive coastal regions, as does the mountain comparison. The states in the large state construction program also contain states with major metropolitan areas.

Since the comparative states would be the same as other comparisons, the results would be the same-California spending for PCE is higher than other states.

Overspending

Table 10 shows the spending levels California would have incurred if the state had achieved the same level of engineering costs as the average for the 49 other states.

This comparison shows that from 1979 to 1989, California spending totaled more than $1.7 billion more than if spending was at average engineering cost levels. With California increasing transportation construction spending, the most recent years show spending at excess levels of better than $200 million per year.

Table 16
Excess PCE Cost California
1979 to 1989

Year	All States Construction (1)	All States PCE (1)	PCE %	California Construction	PCE Cost at 49 state % of Construction	Actual PCE	Excess PCE Cost
1979	$8,088,831	$1,082,662	13.4%	$296,025	$39,622	$129,700	$90,078
1980	$8,328,831	$1,130,663	13.6%	$272,842	$37,039	$121,698	$84,659
1981	$9,060,546	$1,178,095	13.0%	$378,021	$49,152	$117,589	$68,437
1982	$9,483,623	$1,324,520	14.0%	$327,853	$45,789	$170,476	$124,687
1983	$10,323,791	$1,452,386	14.1%	$331,895	$46,692	$155,773	$109,081
1984	$12,061,257	$1,657,139	13.7%	$451,980	$62,099	$209,066	$146,967
1985	$14,650,106	$1,926,587	13.2%	$534,035	$71,413	$271,094	$199,681
1986	$15,289,747	$2,061,984	13.5%	$523,559	$70,607	$275,304	$204,697
1987	$16,030,421	$2,376,598	14.8%	$734,038	$108,827	$306,974	$198,147
1988	$16,998,259	$2,436,991	14.3%	$786,220	$112,718	$324,547	$211,829
1989	$17,179,245	$2,632,782	15.3%	$830,609	$127,294	$407,849	$280,555
Totals	$137,494,768	$19,260,407	14.0%	$5,476,087	$771,252	$2,490,070	$1,718,818

(000 omitted)

Conclusions

Clearly, California PCE spending levels are very high. The differences in PCE costs can not be attributed to the level of construction funding, traffic density, or geographic factors. The primary cause of the high PCE spending is at the state level and thus the state level appears to offer the most opportunity to change PCE policies to achieve more effective spending.

Contracting Out Data in Other Construction Markets

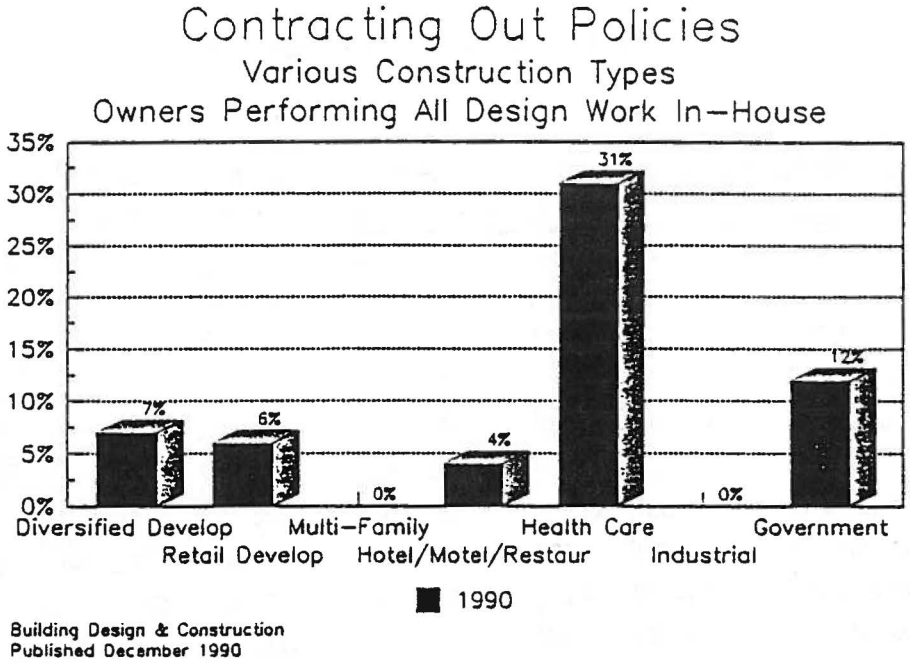
The use of outside, private sector design consultants is common, not only in transportation but in all other major construction types.

In December 1990, *Building Design and Construction* magazine published its annual survey of facility owners. Two of the key results are:

- ✓ The use of outside consultants has been increasing since 1986, except in facility types where construction volumes have decreased.
- ✓ Only a small fraction of the owners perform all design work in-house.

These results are shown in figures 16 and 17.

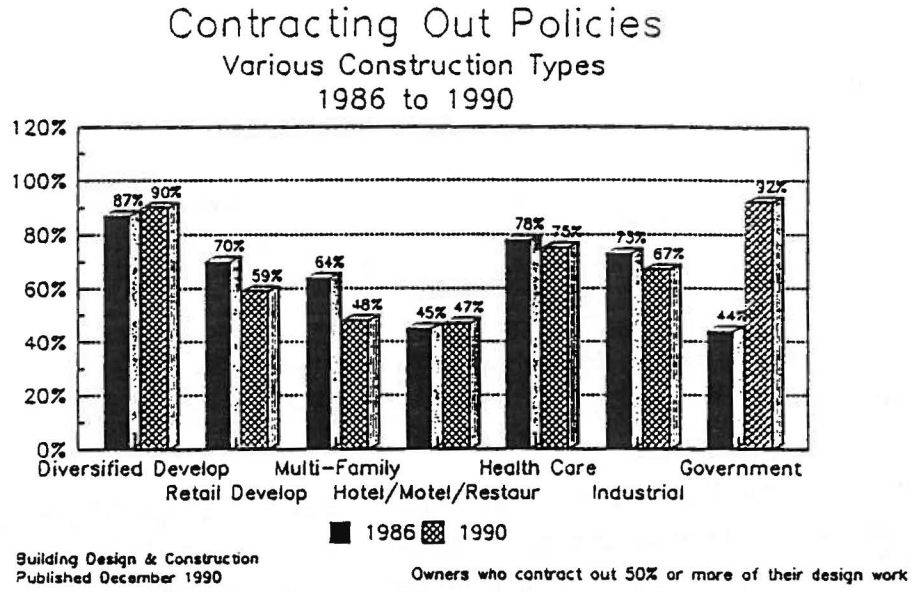
Figure 17



Only a minority group of engineering service users perform all design work with in-house staff.

While this survey is not intended to be comprehensive of all facility owners, the data covers owners who reported construction dollar spending of $49.7 billion. A sample this large is believed to be a valid representation of the construction market as a whole.

Figure 18



A majority of engineering users contract out over 50% of their design work

Of the builder types, retail developers, multi family housing developers, health care developers and industrial developers showed declines in the number who contract out over 50% of their work. These owners also showed a drop in the value of construction over the period. There reported construction value decreased from $21.0 billion to $19.4 billion (without factoring in any inflation factors).

This decline in the value of construction is believed to be the reason for the decline in the use of outside consultants. Declining construction has caused owners to reduce consultant use without impacting employed staff.

Other Considerations

The results of this study clearly indicate contracting out engineering tasks is a primary factor in determining overall cost effectiveness. What are the underlying factors that contribute to this result?

- ✓ Private sector engineering design is a highly competitive market. Competition is a more cost effective approach to accomplishing a task. Eliminating competition by performing all work with a dedicated work force creates a non-competitive situation and can lead to higher costs.
- ✓ Construction creates variable engineering support needs. The total amount of construction will vary from year to year, creating a variable volume of engineering work effort.

  Within a given dollar value of construction, the engineering skills needed will also vary. The skills needed for bridge design are very different from the skills for road design. Within a project, the skills needed for planning are different from engineering. The skills needed are also different for construction supervision.
- ✓ Engineering design often is best accomplished with specialized skills. Contracting out allows agencies to use these specialized skills on an as needed basis rather than having the responsibility for full time staff.
- ✓ Several other studies have indicated that private sector management tools, and the need to stay within contracted scope and schedule lead to more efficient project performance by the private sector. This is not to say agencies can not manage effectively, but that apparently they do not manage effectively in more cases than the private sector.
- ✓ In-house design staff levels are less readily able to be changed as construction volumes change. Owners are able to adjust staff levels more quickly in response to change when the staff is hired on an as needed contract basis.

Managing the varying needs for skills in a constantly changing environment would indicate contracting out to use only the skills currently required would be more cost effective.

Certainly contracting out is not the sole cause for maximum cost effectiveness, but it is one factor that helps achieve maximum cost effectiveness.

Study Methodology

The study of contracting out policies and Preliminary and Construction Engineering (PCE) costs is based primarily on data reported to FHwA by state and local government sources. FHwA complies and edits these reports into their published annual report entitled, "Selected Highway Statistics and Charts".

The information in the FHwA reports was supplemented by a phone survey of state DOT agencies. A copy of the questions asked of each state follows this narrative.

Supplemental information sources on contracting out policies are listed in the Bibliography of this report.

There is some concern that states use different standards to classify costs in their reports to FHwA. FHwA exercises care in the gathering of data and has worked closely with all states and localities over the years to standardize the reporting of data by the states and to report the information on a consistent basis from all states and localities.

Quoting from the Introduction section of the annual report,[8]

> *"Statistics in this publication have been analyzed and reported on a calendar year basis for the most part, using procedures that provide comparability of values among states. Therefore, some values reported here may differ from values reported by other agencies for similar items."*

The statistics reported are gathered on the basis of actual spending by FHwA category, and thus will differ from data prepared on a fiscal year basis, a budget basis or on the basis of state adopted spending categories different from the FHwA standard.

Another issue to be addressed is the appropriateness of comparing same year data for PCE comparisons to construction, since by definition, preliminary engineering must precede construction and the total period for project engineering and construction may exceed a single year.

This issue is addressed by:

A. Inclusion of cost data from 1979 to 1989, thereby minimizing any distortions caused by one year changes in activity.

   Users should thus view the results as trends rather than focusing on any one year period.

8 Highway Statistics, Federal Highway Administration, PL 89-003, 1990

B. The PCE category includes engineering services during construction. While exact percentages of construction engineering to total engineering are not available, the ratio is between 25% and 35% of total costs (per several state estimates). Thus a significant portion of total PCE costs are incurred in the same time frame as construction spending.

C. The nature of the primary funding for highways is a dedicated gas tax and multi year federal highway funding source. Thus, revenue available is fairly level from year to year, making multi year trends valid.

D. Conclusions drawn from the data are based on a minimum three year time period rather than from any one year. The use of multi year data minimizes the potential impact of an unusual occurrence in any one year affecting the study conclusions.

Local spending was only used for the three year period from 1987 to 1989. This was used only to minimize any potential effects from split responsibilities or shared resources between levels of government. Data prior to 1987 for local governmental units was considered to be too incomplete to provide substantiation for conclusions after discussions with FHwA regional and Washington offices.

FHwA feels the information provided by local government units is accurate, but it is incomplete due to non-participation by some local governmental entities.

The supplemental survey of state DOTs was developed to enable the use of FHwA data that is gathered only for federal assistance highway projects by determining if the same policies were followed for non federally funded work.

Each state was asked if the contracting out percentage in the federal data was also applicable to state funded work. If the answer was yes, the federal data was used as the basis for this study. If the federal data was not appropriate for the total state program, the states own volume of contracting out was used. This data was used only for the comparisons of 1987 to 1989 as the data would not be as applicable to prior years due to many states not recording this information on a continuous basis.

State: _____ Federal Data:

Contact: _____ Avg $ PCE _____

Title: _____ Avg % PCE _____

Comments: _____

Phone: _____ _____

Address: _____ _____

_____ Date Contacted: _____

1.	*Is policy on use of consultants the same or different on federally funded work than on state work?*	Same	Dif
2a.	*Do you track total dollar value of consultant PCE?*	Yes	No
2b.	*If so, how much in latest year?* Year _____; $ or %_____		
3a.	*Do you track consultant PCE projects as % of total construction?*	Yes	No
3b.	*If so, what is % of latest year?* Year _____; %_____		
4.	*Do you use consultants for:*		
	a. Planning/Evaluation Studies	Yes	No
	b. Environmental Impact Studies	Yes	No
	c. Project Design	Yes	No
	d. Construction Period Services	Yes	No
	e. Construction Management	Yes	No
5.	*What factors do you consider in choosing to use a consultant instead of department employees?*		
6.	*Have you changed policy on use of consultants over the past few years?*		
7.	*Are you planning to change policy on use of consultants?*		
8a.	*Are consultants cost competitive with in-house design?*	Yes	No
8b.	*Have you done a study of this?*	Yes	No

FHWA DATA

The following data is from FHwA. The primary data source is the annual Highway Statistics publication.

This report is complied, annually, from data submitted by state and local governments. Three important points regarding this data:

1. The data is for actual spending on a calendar year basis. Thus, the data will vary from either state budget/appropriation figures or reports prepared on the basis of a state's fiscal year.
2. The data is gathered on the basis of FHwA definitions that may be somewhat different than state/local definitions for particular spending categories.
3. FHwA staff review the data for consistency and conformity with their guidelines to verify the data for all states is consistent.

From our discussions with FHwA staff, their belief is all data submitted by the states is accurate, including the spending data used in this study. These personnel expressed some doubt as to the completeness of local spending data. These doubts were not about the accuracy of data submitted, but about its completeness as they are uncertain if every local government unit submits data.

Accordingly, this study relies primarily on state level data.

The spending categories used in this study are defined by FHwA as follows:[9]

> Item A.1.b. Preliminary and construction engineering.-Include the following expenditures: field engineering and inspections; surveys, material testing, and borings; preparation of plans, surveys, and engineering (PS &E); and traffic and related studies.
>
> Item A.1.c. Construction of highways.-Include the following classes of expenditures for construction, 3R/4R, (resurfacing, restoration, rehabilitation and reconstruction), restoration of failed components, additions and betterments:
>
> - Construction of roads includes roadway earth work and grading; drainage and related protective structures; base and surface or resurfacing; shoulder and approach surfac-

9 Text from FHWA Notice N 5600.9, January 7, 1991, page 8-8, instructions for completing form FHWA-532

ing, including turnouts, interchanges, frontage roads, climbing lanes and parking areas; utility relocation; and environmentally related improvements.

- Construction of major structures includes: bridges; viaducts; grade separation structures, overpasses and underpasses; vehicular tunnels and subways; sewer and drainage systems, walls and roads over dams; and ferries and landings.
- Installation of traffic service facilities includes the cost of building or installing specialized facilities designed to aid, direct, regulate or control vehicle use of the highways. (Report costs of weighing, inspections and highway patrol facilities in item A.5.)

Note these categories do not include any costs associated with right of way acquisition, including administration of right of way costs.

FHwA also tracks state costs for engineering of federal aid projects in the PR-37 data file. This data is accumulated for both total reimbursed costs and for contracted out costs. The PR-37 data was used to determine the state volume of work contracted out.

The PR-37 data file was not prepared for 1982 (current staff contacts with FHwA could not explain why this was not done).

The survey of all fifty states conducted for this survey included verification of state contracting out volume. Both the PR-37 data and the adjusted contracting out volume produced the same findings as to the cost effectiveness of contracting out.

The state survey was conducted in March of 1991, and is of 90-91 values, and was conducted to place each state in one of the contracting out percentage groupings for the purposes of this study, and thus did not attempt to precisely quantify contracting out volume.

This study resulted in six states being moved to higher contracting out groupings and six to lower contracting out brackets, with no overall significant impact on the data analysis.

Additional Highway Statistics data used for testing the cost of engineering included mileage, vehicle miles and administration costs.

Federal Highway Statistics (for the year indicated)
Preliminary & Construction Engineering
Table SF-4C (000 omitted)

State	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Alabama	12724	12358	13421	11145	14133	15530	20664	17263	12818	26857	22029
Alaska		22430	18846	26711	33928	20925	31076	36787	36260	36142	48423
Arizona	21974	32538	31240	8496	30962	29755	32862	40459	51209	67508	68731
Arkansas	16878	19222	11110	18322	18752	18888	26781	31610	29080	29325	28730
California	129700	121698	117589	170476	155773	209066	271094	275304	306974	324547	407849
Colorado	21517	24687	27584	29802	35746	36174	45213	49324	48402	55688	54398
Connecticut	21605	24779	29714	27180	37202	42153	57054	75320	86316	96796	148213
Delaware	5944	7312	8557	9231	12481	13039	14445	13814	14589	17545	23077
Florida	60129	90379	45097	47145	52341	53755	72766	79667	165728	220200	200621
Georgia	38149	38399	42912	46704	55478	83032	65881	52599	59394	88102	89741
Hawaii	10546	9966	7794	12825	14104	15971	15333	13836	18037	23203	29717
Idaho	6740	6193	6855	7875	9486	12008	14390	13583	13020	15872	15813
Illinois	52537	62488	65244	63403	64804	77662	95469	109354	141490	116178	124702
Indiana	16830	19339	23226	38973	3055	6311	13509	25862	34973	12144	17463
Iowa	21880	20511	17645	17077	18824	19252	20549	20953	21667	24623	22395
Kansas	5504	7925	8461	6827	9414	9012	7952	27379	26384	28778	31174
Kentucky	39809	42059	37147	41425	51086	54494	60691	84164	62677	72039	58566
Louisiana	40855	39768	51095	58992	59936	49881	50680	45731	40703	38266	36072
Maine	8792	8108	7515	9059	7790	8921	21772	19515	14690	16329	19704
Maryland	14711	16066	14428	29867	20776	29752	38948	46045	114173	67406	67724
Massachusetts	28196	32500		8050	34367	54055	57081	56788	46016		96379
Michigan	38667	31875	32102	34327	27387	36304	41988	49251	54818	51099	63207
Minnesota	30079	36063	18685	31645	38781	41706	47399	54827	55676	50864	61291
Mississippi	19002	20149	18725	22297	23173	22430	23771	26622	29963	30355	34348
Missouri	16910	12241	10726	8216	10711	15116	19125	19552	42336	45592	42910
Montana	16667	22338	19897	4347	4644	5418	6501	6993	8311	8803	4892
Nebraska		10632	10549	12618	15514	15826	15320	16844	16669	18705	22321
Nevada	14045	11085	10706	10641	10848	13771	14456	14896	14385	20116	25735
New Hampshire	4423	6452	6824	8130	7935	8235	9079	9721	8766	12756	13434
New Jersey	8921	9221	32730	13701	17909	31042	38321	43824	86124	77664	58425
New Mexico	2457	3327	11636	16009	17402	20362	57062	27454	31094	14299	13210
New York	38596	40625	52481	103834	73765	83811	106827	86423	65983	66168	90313
North Carolina	44365	54750	35889	43057	43693	55750	67290	69553	75069	82848	93249
North Dakota	6892	7185	7780	6704	10470	11121	9136	7563	6829	6580	7154
Ohio	10744	9428	25394	33217	36150	47207	47911	50423	54866	54899	60608
Oklahoma	17090	18344	20864	21773	20599	20664	21567	22887	24032	26298	25198
Oregon	15424	18686	19949	20675	24427	27480	31659	25887	39906	26630	40000
Pennsylvania	34181	27883	29301	46684	59708	67849	62814	72550	70535	72763	74063
Rhode Island	6999	7699	8161	13641	13777	22113	24127	26208	31344	29968	38984
South Carolina	16870	17985	5441	16749	28763	33163	28495	30394	36999	41578	47381
South Dakota	5322	6067	5589	5206	6385	11716	7174	6455	7726	9387	8669
Tennessee	40394	47816	40820	35820	45019	41693	51901	52575	54651	69327	66318
Texas	82887		113377	122078	129970	139084	156818	185896	228785	231811	212941
Utah	19000	25375	26000	26000	27000	31000	40000	39000	34000	36200	40000
Vermont	3190	3192	5731	7196	3656	4877	5095	9235	6211	8747	
Virginia	41342	51855	48285	45670	49839	51519	58006	73972	99138	134579	131994
Washington	48089	46511	46070	44586	59564	81773	100896	100130	90644	83382	75426
West Virginia	28865	16775	13110	10763	15164	15263	19955	20724	14502	19249	13182
Wisconsin	13836	16043	16770	21388	23274	26563	22889	28717	31094	34517	41487
Wyoming	12085	14034	16612	18439	22194	23713	27889	23355	18516	18806	22370

FHWA DATA

Federal Highway Statistics (for the year indicated)
Construction Costs
Table SF-4C (000 omitted)

State	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Alabama	215488	152097	245283	208990	257645	281392	396283	347793	286491	353349	353165
Alaska		80633	104826	81384	100956	130254	78346	110562	97213	101238	106582
Arizona	126101	119683	125654	122287	119004	168209	245711	211261	360739	425873	301226
Arkansas	130702	183571	134364	127120	120995	128660	218864	242434	200360	184197	156751
California	296025	272842	378021	327853	331895	451980	543035	523559	734048	786220	830609
Colorado	123845	125151	87269	98510	122494	156836	194787	213380	212839	217321	174059
Connecticut	94159	119487	118515	110177	144953	166246	227562	300700	349808	393054	599784
Delaware	24886	37251	71409	57463	68640	83122	78204	83236	89379	112442	96533
Florida	326918	497448	52368	481410	406154	426172	768039	747935	872234	953541	767781
Georgia	291495	351789	458109	292668	509062	373200	671845	463855	536886	478657	480005
Hawaii	42772	40417	46484	56679	72412	62014	44817	43977	44518	53385	44264
Idaho	50552	38204	43576	37337	58556	69136	81108	80127	59124	103015	95142
Illinois	470370	659775	551955	544959	629640	836604	951599	508430	780802	1003951	1033042
Indiana	83556	54305	61215	173246	199275	240012	287523	340450	154070	353812	347953
Iowa	148465	100967	130486	126303	143192	254185	257952	230966	215152	249301	256955
Kansas	126777	179265	152073	123572	109055	200129	259256	242251	242546	189896	192864
Kentucky	301536	318712	305116	260244	275000	332347	338562	281816	359516	417281	332981
Louisiana	211810	293042	460422	436808	461637	391527	415193	513325	365694	345179	360643
Maine	33681	31612	49764	64176	56094	69684	84116	70092	78811	75751	84113
Maryland	110044	55518	131569	210887	215127	328210	374910	384504	426527	552759	605533
Massachusetts	164656	258553	0	182218	115424	146065	184721	177754	235733		182145
Michigan	297878	251909	178097	190765	190059	303112	275213	370445	394665	400956	369090
Minnesota	103218	108034	187531	197341	229029	316297	340339	352844	401203	385185	436357
Mississippi	176230	198516	173944	168874	155081	150106	168287	199635	184915	186942	168229
Missouri	269919	214400	177690	192813	204139	294124	365004	383923	255884	347075	260735
Montana	69465	120429	103522	76642	101140	143993	156058	156301	101727	146014	131308
Nebraska		58944	87180	84110	121172	130960	137534	140272	99275	156923	159153
Nevada	60239	87536	75961	79851	73825	84069	112974	127685	84303	124293	150264
New Hampshire	71177	44378	29350	66304	42969	48199	66241	56377	58159	60386	58080
New Jersey	123619	129000	182297	184327	180668	313389	452443	611837	739653	370705	742035
New Mexico	76041	91330	144615	143346	164185	196438	135583	166459	180128	203752	228989
New York	724508	607892	545210	550429	595818	682046	795348	830479	900966	862071	1270542
North Carolina	284294	308464	228897	177348	195135	240447	314784	299501	357163	395454	357192
North Dakota	43610	37215	49993	43283	79002	82299	77740	64560	65817	70752	54882
Ohio	283274	250747	261955	340619	338409	466346	596088	493797	569551	603506	477035
Oklahoma	93773	119116	165996	172979	196797	210517	239576	244302	233079	264522	211777
Oregon	70569	172620	134471	138510	153364	137299	163464	171524	159579	172888	182131
Pennsylvania	152197	283330	514766	606603	525088	671367	1004927	1166833	1236405	1206523	1147905
Rhode Island	16360	17996	19337	25521	29416	43108	58274	86470	92181	105185	105248
South Carolina	100672	98073	107682	111124	117780	149153	180501	174540	236006	237223	209147
South Dakota	49779	59041	63673	54148	70766	94062	102355	83541	75975	103939	93419
Tennessee	203262	246446	214443	171408	251713	227907	259076	229718	266326	381211	345816
Texas	697807		943734	814232	797502	803250	800102	1521588	1506989	1781133	1586391
Utah	93829	110925	99462	76900	118836	158000	195392	155437	135628	174693	226796
Vermont	23084	21464	39478	48227	26021	33437	34358	62522	41836	39186	
Virginia	296851	290401	268750	246907	339259	307210	434322	531217	642718	713493	648020
Washington	183087	165577	216350	276410	289294	290526	355848	360531	358824	328430	330927
West Virginia	234347	318710	279634	208364	195769	239625	293457	293532	316717	213888	193694
Wisconsin	141140	125185	133296	139736	229324	237177	195942	225318	248673	278721	344655
Wyoming	70789	93784	102775	100064	126916	162790	179478	133711	117634	119208	117907

Federal Highway Statistics (for the year indicated)
Preliminary & Construction Engineering as a % of Construction

State	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Alabama	5.9%	8.1%	5.5%	5.3%	5.5%	5.5%	5.2%	5.0%	4.5%	7.6%	6.2%
Alaska		27.8%	18.0%	32.8%	33.6%	16.1%	39.7%	33.3%	37.3%	35.7%	45.4%
Arizona	17.4%	27.2%	24.9%	6.9%	26.0%	17.7%	13.4%	19.2%	14.2%	15.9%	22.8%
Arkansas	12.9%	10.5%	8.3%	14.4%	15.5%	14.7%	12.2%	13.0%	14.5%	15.9%	18.3%
California	43.8%	44.6%	31.1%	52.0%	46.9%	46.3%	49.9%	52.6%	41.8%	41.3%	49.1%
Colorado	17.4%	19.7%	31.6%	30.3%	29.2%	23.1%	23.2%	23.1%	22.7%	25.6%	31.3%
Connecticut	22.9%	20.7%	25.1%	24.7%	25.7%	25.4%	25.1%	25.0%	24.7%	24.6%	24.7%
Delaware	23.9%	19.6%	12.0%	16.1%	18.2%	15.7%	18.5%	16.6%	16.3%	15.6%	23.9%
Florida	18.4%	18.2%	86.1%	9.8%	12.9%	12.6%	9.5%	10.7%	19.0%	23.1%	26.1%
Georgia	13.1%	10.9%	9.4%	16.0%	10.9%	22.2%	9.8%	11.3%	11.1%	18.4%	18.7%
Hawaii	24.7%	24.7%	16.8%	22.6%	19.5%	25.8%	34.2%	31.5%	40.5%	43.5%	67.1%
Idaho	13.3%	16.2%	15.7%	21.1%	16.2%	17.4%	17.7%	17.0%	22.0%	15.4%	16.6%
Illinois	11.2%	9.5%	11.8%	11.6%	10.3%	9.3%	10.0%	21.5%	18.1%	11.6%	12.1%
Indiana	20.1%	35.6%	37.9%	22.5%	1.5%	2.6%	4.7%	7.6%	22.7%	3.4%	5.0%
Iowa	14.7%	20.3%	13.5%	13.5%	13.1%	7.6%	8.0%	9.1%	10.1%	9.9%	8.7%
Kansas	4.3%	4.4%	5.6%	5.5%	8.6%	4.5%	3.1%	11.3%	10.9%	15.2%	16.2%
Kentucky	13.2%	13.2%	12.2%	15.9%	18.6%	16.4%	17.9%	29.9%	17.4%	17.3%	17.6%
Louisiana	19.3%	13.6%	11.1%	13.5%	13.0%	12.7%	12.2%	8.9%	11.1%	11.1%	10.0%
Maine	26.1%	25.6%	15.1%	14.1%	13.9%	12.8%	25.9%	27.8%	18.6%	21.6%	23.4%
Maryland	13.4%	28.9%	11.0%	14.2%	9.7%	9.1%	10.4%	12.0%	26.8%	12.2%	11.2%
Massachusetts	17.1%	12.6%		4.4%	29.8%	37.0%	30.9%	31.9%	19.5%		52.9%
Michigan	13.0%	12.7%	18.0%	18.0%	14.4%	12.0%	15.3%	13.3%	13.9%	12.7%	17.1%
Minnesota	29.1%	33.4%	10.0%	16.0%	16.9%	13.2%	13.9%	15.5%	13.9%	13.2%	14.0%
Mississippi	10.8%	10.1%	10.8%	13.2%	14.9%	14.9%	14.1%	13.3%	16.2%	16.2%	20.4%
Missouri	6.3%	5.7%	6.0%	4.3%	5.2%	5.1%	5.2%	5.1%	16.5%	13.1%	16.5%
Montana	24.0%	18.5%	19.2%	5.7%	4.6%	3.8%	4.2%	4.5%	8.2%	6.0%	3.7%
Nebraska		18.0%	12.1%	15.0%	12.8%	12.1%	11.1%	12.0%	16.8%	11.9%	14.0%
Nevada	23.3%	12.7%	14.1%	13.3%	14.7%	16.4%	12.8%	11.7%	17.1%	16.2%	17.1%
New Hampshire	6.2%	14.5%	23.3%	12.3%	18.5%	17.1%	13.7%	17.2%	15.1%	21.1%	23.1%
New Jersey	7.2%	7.1%	18.0%	7.4%	9.9%	9.9%	8.5%	7.2%	11.6%	21.0%	7.9%
New Mexico	3.2%	3.6%	8.0%	11.2%	10.6%	10.4%	42.1%	16.5%	17.3%	7.0%	5.8%
New York	5.3%	6.7%	9.6%	18.9%	12.4%	12.3%	13.4%	10.4%	7.3%	7.7%	7.1%
North Carolina	15.6%	17.7%	15.7%	24.3%	22.4%	23.2%	21.4%	23.2%	21.0%	21.0%	26.1%
North Dakota	15.8%	19.3%	15.6%	15.5%	13.3%	13.5%	11.8%	11.7%	10.4%	9.3%	13.0%
Ohio	3.8%	3.8%	9.7%	9.8%	10.7%	10.1%	8.0%	10.2%	9.6%	9.1%	12.7%
Oklahoma	18.2%	15.4%	12.6%	12.6%	10.5%	9.8%	9.0%	9.4%	10.3%	9.9%	11.9%
Oregon	21.9%	10.8%	14.8%	14.9%	15.9%	20.0%	19.4%	15.1%	25.0%	15.4%	22.0%
Pennsylvania	22.5%	9.8%	5.7%	7.7%	11.4%	10.1%	6.3%	6.2%	5.7%	6.0%	6.5%
Rhode Island	42.8%	42.8%	42.2%	53.5%	46.8%	51.3%	41.4%	30.3%	34.0%	28.5%	37.0%
South Carolina	16.8%	18.3%	5.1%	15.1%	24.4%	22.2%	15.8%	17.4%	15.7%	17.5%	22.7%
South Dakota	10.7%	10.3%	8.8%	9.6%	9.0%	12.5%	7.0%	7.7%	10.2%	9.0%	9.3%
Tennessee	19.9%	19.4%	19.0%	20.9%	17.9%	18.3%	20.0%	22.9%	20.5%	18.2%	19.2%
Texas	11.9%		12.0%	15.0%	16.3%	17.3%	19.6%	12.2%	15.2%	13.0%	13.4%
Utah	20.2%	22.9%	26.1%	33.8%	22.7%	19.6%	20.5%	25.1%	25.1%	20.7%	17.6%
Vermont	13.8%	14.9%	14.5%	14.9%	14.1%	14.6%	14.8%	14.8%	14.8%	22.3%	
Virginia	13.9%	17.9%	18.0%	18.5%	14.7%	16.8%	13.4%	13.9%	15.4%	18.9%	20.4%
Washington	26.3%	28.1%	21.3%	16.1%	20.6%	28.1%	28.4%	27.8%	25.3%	25.4%	22.8%
West Virginia	12.3%	5.3%	4.7%	5.2%	7.7%	6.4%	6.8%	7.1%	4.6%	9.0%	6.8%
Wisconsin	9.8%	12.8%	12.6%	15.3%	10.1%	11.2%	11.7%	12.7%	12.5%	12.4%	12.0%
Wyoming	17.1%	15.0%	16.2%	18.4%	17.5%	14.6%	15.5%	17.5%	15.7%	15.8%	19.0%

FHWA Data
Table SF-4C
Total PCE and Construction for 1979 to 1989 (000 omitted)

State	PCE	Construction	PCE as % of Constr ruction
California	2490070	5476087	45.5%
Rhode Island	223021	599096	37.2%
Alaska	311528	991994	31.4%
Hawaii	171332	551739	31.1%
Massachusetts	413432	1647269	25.1%
Colorado	428535	1726491	24.8%
Connecticut	646332	2624445	24.6%
Washington	777071	3155804	24.6%
Utah	343575	1545898	22.2%
North Carolina	665513	3158679	21.1%
Maine	142195	697894	20.4%
Tennessee	546334	2797326	19.5%
Arizona	415734	2325748	17.9%
South Carolina	303818	1721901	17.6%
Oregon	290723	1656419	17.6%
Delaware	140034	802565	17.4%
Florida	1087828	6300000	17.3%
Kentucky	604157	3523111	17.1%
Idaho	121835	715877	17.0%
Virginia	786199	4719148	16.7%
Wyoming	218013	1325056	16.5%
New Hampshire	95755	601620	15.9%
Vermont	57130	369613	15.5%
Minnesota	467016	3057378	15.3%
Nevada	160684	1061000	15.1%
Michigan	461025	3222189	14.3%
Texas	1603647	11252728	14.3%
Mississippi	270835	1930759	14.0%
Arkansas	248698	1828018	13.6%
Maryland	459896	3395588	13.5%
Georgia	660391	4907571	13.5%
Nebraska	154998	1175523	13.2%
North Dakota	87414	669153	13.1%
New Mexico	214312	1730866	12.4%
Illinois	973331	7971127	12.2%
Louisiana	511979	4255280	12.0%
Wisconsin	276578	2299167	12.0%
Oklahoma	239316	2152434	11.1%
Iowa	225376	2113924	10.7%
New Jersey	417882	4029973	10.4%
New York	808826	8365309	9.7%
South Dakota	79696	850698	9.4%
Indiana	211685	2295417	9.2%
Ohio	430847	4681327	9.2%
Kansas	168810	2017684	8.4%
Montana	108811	1306599	8.3%
Missouri	243435	2965706	8.2%
Pennsylvania	618331	8515944	7.3%
West Virginia	187552	2787737	6.7%
Alabama	178942	3097976	5.8%
50 State Average			15.2%

FHWA Data File PR-37
Total PCE dollar reimbursement on Federally funded projects

State	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Alabama	13.03	16.10	6.87	13.09	15.70	6.56	9.79	3.62	10.39	7.78
Alaska	7.29	7.24	7.47	3.59	6.67	11.84	16.24	7.91	5.53	5.51
Arizona	3.52	1.24	0.51	6.52	10.11	11.67	3.10	4.55	3.73	0.76
Arkansas	2.67	0.99	0.10	1.34	11.52	0.96	2.24	3.48	2.06	0.34
California	29.31	26.53	16.43	63.65	125.78	81.34	38.58	37.56	68.70	61.69
Colorado	6.67	12.74	6.77	12.69	12.12	17.61	12.63	16.71	26.83	17.00
Connecticut	5.16	12.08	57.60	18.29	11.93	4.23	8.67	4.77	12.59	7.81
Delaware	3.26	4.71	0.87	3.73	5.72	2.86	1.79	1.06	0.22	0.61
Florida	6.69	26.61	11.40	25.17	13.81	22.25	16.69	13.37	16.15	18.47
Georgia	12.16	4.69	4.86	5.57	10.28	7.90	7.49	2.02	2.16	1.69
Hawaii	3.41	1.26	16.34	55.76	6.11	2.87	3.18	2.09	1.16	0.81
Idaho	1.90	1.72	1.77	5.10	4.30	5.96	2.78	2.62	2.22	2.90
Illinois	13.02	9.78	17.68	10.88	8.94	8.53	7.48	9.92	5.05	2.59
Indiana	13.58	9.59	13.80	6.45	15.91	15.96	17.53	7.67	5.51	9.47
Iowa	3.21	4.90	1.11	7.51	0.94	3.55	3.07	6.48	2.33	3.52
Kansas	9.27	6.57	1.96	4.05	3.03	4.71	7.41	1.87	3.94	8.12
Kentucky	15.94	10.32	8.62	3.19	17.64	9.22	15.76	9.95	16.27	5.13
Louisiana	24.29	9.26	9.15	15.68	1.06	4.32	6.91	8.82	10.00	5.51
Maine	3.03	5.29	1.78	1.72	3.59	4.12	4.76	7.55	10.94	6.60
Maryland	7.44	8.48	12.62	20.80	9.23	9.84	4.48	2.46	1.30	4.12
Massachusetts	7.38	8.97	10.10	4.91	11.53	9.31	12.13	92.36	26.32	21.06
Michigan	5.40	5.83	16.58	6.15	7.46	7.61	5.71	4.11	1.62	9.98
Minnesota	6.82	3.79	5.56	7.46	14.67	3.13	17.23	1.28	8.04	1.46
Mississippi	5.73	1.57	2.28	3.34	1.05	2.01	3.12	0.61	3.16	0.46
Missouri	23.17	25.35	8.40	14.37	8.53	8.84	8.88	11.03	2.74	4.17
Montana	3.74	3.69	2.48	9.24	6.72	6.22	6.05	5.77	12.22	5.06
Nebraska	3.82	1.26	4.38	1.48	1.86	0.97	1.07	0.66	3.28	0.45
Nevada	5.42	4.37	1.56	3.06	5.43	4.91	1.31	1.73	6.71	3.72
New Hampshire	6.33	7.75	3.06	2.87	5.17	7.50	5.85	2.96	5.51	5.76
New Jersey	20.55	16.91	18.13	22.19	42.17	24.44	21.90	31.48	14.07	16.10
New Mexico	2.80	0.71	1.20	0.28	0.19	0.11	0.01	0.00	0.81	0.02
New York	52.13	24.25	32.21	56.14	70.98	42.04	54.89	41.14	42.81	52.30
North Carolina	18.50	2.01	7.78	11.57	24.11	15.67	8.06	10.52	21.09	20.38
North Dakota	2.17	2.43	2.14	2.52	2.43	2.40	3.79	2.77	2.86	3.08
Ohio	9.48	5.78	8.97	17.52	21.99	11.16	8.19	6.43	8.38	10.48
Oklahoma	0.01	2.33	0.01	0.00	12.83	2.48	0.00	1.43	12.73	1.47
Oregon	4.12	5.27	6.30	3.70	13.98	11.91	6.55	11.85	2.17	3.14
Pennsylvania	23.65	29.50	50.68	33.48	46.93	28.99	11.56	17.43	19.13	19.99
Rhode Island	2.58	3.30	16.18	8.58	8.17	4.82	3.69	8.43	0.60	4.07
South Carolina	4.65	2.45	1.27	9.58	20.55	3.25	4.62	6.89	4.58	4.87
South Dakota	1.93	2.34	0.66	1.51	1.27	1.51	1.24	2.17	2.77	1.52
Tennessee	15.73	12.35	17.85	20.08	14.46	17.52	12.39	17.48	16.52	18.97
Texas	14.10	16.76	9.62	12.80	91.31	5.16	10.76	8.78	1.22	6.99
Utah	0.66	4.62	1.57	1.80	1.88	2.87	2.41	6.04	3.93	3.72
Vermont	4.35	2.27	2.51	3.49	7.86	6.26	5.76	5.93	3.44	7.53
Virginia	7.30	7.82	3.30	10.84	14.80	12.60	2.89	6.36	2.73	0.00
Washington	42.35	26.75	13.83	68.56	26.00	16.60	22.10	41.45	8.70	41.52
West Virginia	2.88	8.96	7.77	7.65	18.55	13.06	17.89	11.77	12.37	6.29
Wisconsin	7.99	6.30	14.35	8.97	21.12	15.98	38.92	29.58	19.45	3.86
Wyoming	0.86	0.82	0.10	2.24	1.15	0.72	0.43	0.20	2.32	2.66

FHWA Data File PR-37
Total PCE dollar reimbursement on federally funded projects
Dollars contracted out

State	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Alabama	0.41	0.99	0.59	0.00	3.06	0.25	0.71	0.30	0.20	0.12
Alaska	1.24	1.32	0.94	0.10	0.00	1.22	1.85	1.09	0.84	1.03
Arizona	1.89	0.03	0.35	5.44	4.40	10.56	1.58	2.38	2.63	0.28
Arkansas	1.48	0.22	0.00	0.13	0.76	0.36	1.99	0.49	0.12	0.00
California	0.17	0.27	0.00	0.09	0.11	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Colorado	0.01	0.11	0.00	0.08	0.52	0.00	3.11	3.20	8.17	4.80
Connecticut	0.20	9.21	13.24	13.25	0.35	0.50	0.00	1.29	5.89	1.85
Delaware	1.88	3.30	0.39	1.86	3.38	1.96	0.81	0.52	0.10	0.03
Florida	1.50	15.63	3.48	14.87	8.83	16.55	8.58	10.51	13.47	16.06
Georgia	0.00	0.00	0.11	0.27	1.69	3.61	3.86	0.49	1.29	0.58
Hawaii	0.08	0.51	15.14	50.30	1.62	0.85	1.36	0.76	0.66	0.37
Idaho	0.83	0.65	0.44	1.45	1.94	4.13	1.34	0.95	0.30	1.62
Illinois	10.06	7.67	11.48	8.54	7.43	6.12	5.18	8.26	3.30	2.17
Indiana	5.06	5.34	8.26	4.99	11.77	12.54	14.77	7.05	4.90	8.88
Iowa	2.25	2.34	0.39	1.88	0.04	2.37	2.36	5.58	1.85	3.09
Kansas	1.68	3.39	0.46	0.00	0.15	0.83	0.78	0.12	0.36	0.35
Kentucky	4.38	1.87	0.63	0.46	0.10	0.24	0.99	1.86	6.98	0.53
Louisiana	24.23	9.21	9.13	15.64	1.06	4.32	5.41	8.17	9.45	5.46
Maine	0.00	0.33	0.10	0.00	0.00	0.00	0.50	0.19	0.18	0.28
Maryland	3.34	5.13	2.06	16.12	3.06	3.45	4.16	2.27	0.84	2.49
Massachusetts	4.75	6.74	6.08	4.91	11.13	9.31	11.26	89.35	7.42	20.80
Michigan	0.03	0.19	0.51	0.00	0.14	0.35	0.86	0.44	0.00	0.00
Minnesota	4.76	1.90	2.65	1.07	8.68	0.44	3.19	0.79	2.99	0.46
Mississippi	0.12	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.05	1.08	0.01
Missouri	3.69	0.34	0.38	0.66	0.12	4.37	7.99	6.16	1.86	2.82
Montana	0.51	0.88	0.19	0.10	0.44	0.24	0.02	0.00	0.26	0.00
Nebraska	2.41	0.30	1.42	0.13	0.76	0.14	0.48	0.41	2.30	0.38
Nevada	1.30	0.95	0.62	0.41	2.11	1.01	0.13	0.17	2.96	1.84
New Hampshire	3.98	6.12	1.68	0.19	6.67	4.16	0.68	0.72	2.81	0.74
New Jersey	12.24	9.23	10.93	13.87	27.75	14.61	14.40	19.88	9.40	11.02
New Mexico	1.25	0.17	0.27	0.14	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
New York	33.34	15.93	19.17	31.64	42.11	28.67	41.76	25.59	29.66	38.49
North Carolina	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.02	8.51	10.30
North Dakota	0.04	0.16	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ohio	7.02	2.87	3.49	13.28	16.71	8.52	5.19	3.74	5.28	4.79
Oklahoma	0.00	0.00	0.00	0.00	12.80	2.48	0.00	1.29	12.54	1.33
Oregon	0.10	0.03	0.04	0.00	0.00	0.00	0.46	0.91	0.26	0.45
Pennsylvania	10.18	13.35	27.33	22.75	29.91	19.77	8.31	13.06	13.04	15.83
Rhode Island	1.52	2.70	14.67	0.15	6.87	2.23	2.42	7.20	0.55	3.85
South Carolina	1.27	0.58	0.15	7.53	16.31	0.98	2.95	3.89	2.84	3.00
South Dakota	0.05	0.31	0.08	0.62	0.33	0.11	0.49	0.49	1.63	0.74
Tennessee	8.42	7.37	4.51	3.04	2.94	1.25	3.09	4.62	5.96	5.03
Texas	0.01	0.00	0.02	0.03	6.60	1.57	0.59	7.61	0.39	4.23
Utah	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	3.23	3.06	1.19
Vermont	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.54	0.31	0.38	3.51
Virginia	0.00	0.14	0.01	0.29	1.00	1.48	0.51	0.02	0.35	0.00
Washington	0.13	4.14	0.23	1.23	0.50	3.89	9.54	19.08	3.49	1.89
West Virginia	2.14	6.76	4.91	2.22	8.75	5.91	7.42	3.73	3.44	1.00
Wisconsin	0.72	0.79	1.69	1.86	4.25	3.03	1.90	6.52	5.32	1.28
Wyoming	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.06	0.21	0.32

FHWA Data File PR-37
Percentage Contracted Out

State	1979	1980	1981	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Alabama	3.1%	6.1%	8.6%	0.0%	19.5%	3.8%	7.3%	8.3%	1.9%	1.5%
Alaska	17.0%	18.2%	12.6%	2.8%	0.0%	10.3%	11.4%	13.8%	15.2%	18.7%
Arizona	53.7%	2.4%	68.6%	83.4%	43.5%	90.5%	51.0%	52.3%	70.5%	36.8%
Arkansas	55.4%	22.2%	0.0%	9.7%	6.6%	37.5%	88.8%	14.1%	5.8%	0.0%
California	0.6%	1.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%
Colorado	0.1%	0.9%	0.0%	0.6%	4.3%	0.0%	24.6%	19.2%	30.5%	28.2%
Connecticut	3.9%	76.2%	23.0%	72.4%	2.9%	11.8%	0.0%	27.0%	46.8%	23.7%
Delaware	57.7%	70.1%	44.8%	49.9%	59.1%	68.5%	45.3%	49.1%	45.5%	4.9%
Florida	22.4%	58.7%	30.5%	59.1%	63.9%	74.4%	51.4%	78.6%	83.4%	87.0%
Georgia	0.0%	0.0%	2.3%	4.8%	16.4%	45.7%	51.5%	24.3%	59.7%	34.3%
Hawaii	2.3%	40.5%	92.7%	90.2%	26.5%	29.6%	42.8%	36.4%	56.9%	45.7%
Idaho	43.7%	37.8%	24.9%	28.4%	45.1%	69.3%	48.2%	36.3%	13.5%	55.9%
Illinois	77.3%	78.4%	64.9%	78.5%	83.1%	71.7%	69.3%	83.3%	65.3%	83.8%
Indiana	37.3%	55.7%	59.9%	77.4%	74.0%	78.6%	84.3%	91.9%	88.9%	93.8%
Iowa	70.1%	47.8%	35.1%	25.0%	4.3%	66.8%	76.9%	86.1%	79.4%	87.8%
Kansas	18.1%	51.6%	23.5%	0.0%	5.0%	17.6%	10.5%	6.4%	9.1%	4.3%
Kentucky	27.5%	18.1%	7.3%	14.4%	0.6%	2.6%	6.3%	18.7%	42.9%	10.3%
Louisiana	99.8%	99.5%	99.8%	99.7%	100.0%	100.0%	78.3%	92.6%	94.5%	99.1%
Maine	0.0%	6.2%	5.6%	0.0%	0.0%	0.0%	10.5%	2.5%	1.6%	4.2%
Maryland	44.9%	60.5%	16.3%	77.5%	33.2%	35.1%	92.9%	92.3%	64.6%	60.4%
Massachusetts	64.4%	75.1%	60.2%	100.0%	96.5%	100.0%	92.8%	96.7%	28.2%	98.8%
Michigan	0.6%	3.3%	3.1%	0.0%	1.9%	4.6%	15.1%	10.7%	0.0%	0.0%
Minnesota	69.8%	50.1%	47.7%	14.3%	59.2%	14.1%	18.5%	61.7%	37.2%	31.5%
Mississippi	2.1%	36.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.0%	8.2%	34.2%	2.2%
Missouri	15.9%	1.3%	4.5%	4.6%	1.4%	49.4%	90.0%	55.8%	67.9%	67.6%
Montana	13.6%	23.8%	7.7%	1.1%	6.5%	3.9%	0.3%	0.0%	2.1%	0.0%
Nebraska	63.1%	23.8%	32.4%	8.8%	40.9%	14.4%	44.9%	62.1%	70.1%	84.4%
Nevada	24.0%	21.7%	39.7%	13.4%	38.9%	20.6%	9.9%	9.8%	44.1%	49.5%
New Hampshire	62.9%	79.0%	54.9%	6.6%	129.0%	55.5%	11.6%	24.3%	51.0%	12.8%
New Jersey	59.6%	54.6%	60.3%	62.5%	65.8%	59.8%	65.8%	63.2%	66.8%	68.4%
New Mexico	44.6%	23.9%	22.5%	50.0%	78.9%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
New York	64.0%	65.7%	59.5%	56.4%	59.3%	68.2%	76.1%	62.2%	69.3%	73.6%
North Carolina	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	57.2%	40.4%	50.5%
North Dakota	1.8%	6.6%	0.0%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Ohio	74.1%	49.7%	38.9%	75.8%	76.0%	76.3%	63.4%	58.2%	63.0%	45.7%
Oklahoma	0.0%	0.0%	0.0%		99.8%	100.0%		90.2%	98.5%	90.5%
Oregon	2.4%	0.6%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	7.0%	7.7%	12.0%	14.3%
Pennsylvania	43.0%	45.3%	53.9%	68.0%	63.7%	68.2%	71.9%	74.9%	68.2%	79.2%
Rhode Island	58.9%	81.8%	90.7%	1.7%	84.1%	46.3%	65.6%	85.4%	91.7%	94.6%
South Carolina	27.3%	23.7%	11.8%	78.6%	79.4%	30.2%	63.9%	56.5%	62.0%	61.6%
South Dakota	2.6%	13.2%	12.1%	41.1%	26.0%	7.3%	39.5%	22.6%	58.8%	48.7%
Tennessee	53.5%	59.7%	25.3%	15.1%	20.3%	7.1%	24.9%	26.4%	36.1%	26.5%
Texas	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	7.2%	30.4%	5.5%	86.7%	32.0%	60.5%
Utah	0.0%	0.0%	0.6%	0.6%	0.0%	0.0%	0.8%	53.5%	77.9%	32.0%
Vermont	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	9.4%	5.2%	11.0%	46.6%
Virginia	0.0%	1.8%	0.3%	2.7%	6.8%	11.7%	17.6%	0.3%	12.8%	
Washington	0.3%	15.5%	1.7%	1.8%	1.9%	23.4%	43.2%	46.0%	40.1%	4.6%
West Virginia	74.3%	75.4%	63.2%	29.0%	47.2%	45.3%	41.5%	31.7%	27.8%	15.9%
Wisconsin	9.0%	12.5%	11.8%	20.7%	20.1%	19.0%	4.9%	22.0%	27.4%	33.2%
Wyoming	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.0%	0.0%	30.0%	9.1%	12.0%

FHWA PR-37 File
State Averages Contracting Out

State	Overall Average	Average 79-82	Average 87-89	Change 82-89	Survey Response*
Alabama	6.0%	4.5%	3.9%	-0.6%	6.0%
Alaska	12.0%	12.7%	15.9%	3.2%	12.0%
Arizona	55.3%	52.0%	53.2%	1.2%	70.0%
Arkansas	24.0%	21.8%	6.6%	-15.2%	24.0%
California	0.2%	0.4%	0.0%	-0.4%	10.0%
Colorado	10.8%	0.4%	25.9%	25.5%	10.8%
Connecticut	28.8%	43.9%	32.5%	-11.4%	28.8%
Delaware	49.5%	55.6%	33.1%	-22.5%	49.5%
Florida	60.9%	42.7%	83.0%	40.3%	60.9%
Georgia	23.9%	1.8%	39.4%	37.7%	5.0%
Hawaii	46.4%	56.4%	46.3%	-10.1%	80.0%
Idaho	40.3%	33.7%	35.2%	1.5%	40.3%
Illinois	75.6%	74.8%	77.5%	2.7%	75.6%
Indiana	74.2%	57.5%	91.5%	34.0%	60.0%
Iowa	57.9%	44.5%	84.4%	39.9%	30.0%
Kansas	14.6%	23.3%	6.6%	-16.7%	50.0%
Kentucky	14.9%	16.8%	24.0%	7.1%	8.8%
Louisiana	96.3%	99.7%	95.4%	-4.3%	80.0%
Maine	3.1%	3.0%	2.8%	-0.2%	10.0%
Maryland	57.8%	49.8%	72.4%	22.6%	57.8%
Massachusetts	81.3%	74.9%	74.6%	-0.4%	60.0%
Michigan	3.9%	1.7%	3.6%	1.8%	40.0%
Minnesota	40.4%	45.5%	43.5%	-2.0%	25.0%
Mississippi	9.2%	9.6%	14.8%	5.2%	9.2%
Missouri	35.9%	6.6%	63.8%	57.2%	35.9%
Montana	5.9%	11.6%	0.7%	-10.8%	5.9%
Nebraska	44.5%	32.0%	72.2%	40.2%	10.0%
Nevada	27.2%	24.7%	34.5%	9.8%	27.2%
New Hampshire	48.8%	50.8%	29.4%	-21.5%	80.0%
New Jersey	62.7%	59.2%	66.1%	6.9%	80.0%
New Mexico	24.4%	35.3%	0.0%	-35.3%	10.0%
New York	65.4%	61.4%	68.4%	7.0%	65.4%
North Carolina	14.8%	0.0%	49.4%	49.4%	25.0%
North Dakota	0.9%	2.2%	0.0%	-2.2%	10.0%
Ohio	62.1%	59.6%	55.6%	-4.0%	62.1%
Oklahoma	59.9%	0.0%	93.1%	93.1%	59.9%
Oregon	4.5%	0.9%	11.3%	10.4%	4.5%
Pennsylvania	63.6%	52.5%	74.1%	21.6%	63.6%
Rhode Island	70.1%	58.3%	90.6%	32.3%	85.0%
South Carolina	49.5%	35.3%	60.0%	24.7%	20.0%
South Dakota	27.2%	17.3%	43.4%	26.1%	27.2%
Tennessee	29.5%	38.4%	29.7%	-8.7%	29.5%
Texas	22.3%	0.1%	59.7%	59.6%	22.3%
Utah	16.5%	0.3%	54.4%	54.1%	25.0%
Vermont	7.3%	0.0%	21.0%	21.0%	7.3%
Virginia	6.0%	1.2%	6.6%	5.4%	20.0%
Washington	17.8%	4.8%	30.2%	25.4%	17.8%
West Virginia	45.1%	60.5%	25.1%	-35.4%	45.1%
Wisconsin	18.1%	13.5%	27.5%	14.0%	40.0%
Wyoming	5.2%	0.0%	17.0%	17.0%	10.0%

**-All fifty states were contacted during March of 1991 for this study and thus represent 1990 contracting out values. States that indicated their overall contracting out was equivalent to PR-37 file data were unchanged. Values for contracting out as reported by states were tested to the 87-89 PCE data as it is felt the less exacting standard of calculating out volumes would not be accurate for periods prior to 1987.*

Bibliography

An evaluation of Use of Engineering Consultants Department of Transportation, State of Wisconsin Legislative Audit Bureau, Report 90-9, April 1990

Highway Statistics, PL 89-003, 1989, Federal Highway Administration (Note this is an annual publication, the editions for 1981 through 1989 were used to prepare this study.)

Monitoring and Controlling Engineering and Construction Management Cost Performance within the Corps of Engineers, Report AR801R1, December 1988

ODOT's Utilization of Preliminary Engineering and Inspection Consultants, Association of Engineering Employees of Oregon, February 1991

Use of Consultants for Construction Engineering and Inspection, Transportation Research Board, National Research Council, 1989

Utilization of Consultants by SDHPT, Research Report Number 2-1-86-1100, Texas Transportation Institute at Texas A & M University, January 1987

NYSDOT Engineering Design Costs: In-House versus Outsourced Design

F. H. (Bud) Griffis, Professor
Department of Civil Engineering
Polytechnic Institute of NYU

Chi Ming Kwan, Student Research Assistant

October 30, 2008

TABLE OF CONTENTS

I.	Executive Summary	2–3
II.	Background	4
III.	Reasons for Outsourcing Design and Inspection Projects ·	5–10
IV.	Base Cost Elements	11
V.	NYSDOT's In-House Engineer Cost	12–13
VI.	New York Private A/E Firms' Engineer Cost	14–17
VII.	In-House Cost versus Private A/E Firm Cost Analysis ·	18–19
VIII.	The Cost of NYSDOT's Pension Plan ·	20–23
IX.	A Stochastic Evaluation of In-House Design Costs	24–29
X.	Summary and Conclusion	28–29
	Appendix A	30
	End Notes	31–32

I. Executive Summary

This study objectively analyzes and compares the cost of having public-sector design work performed in-house with contracting out that same work to private engineering consulting companies.

The percentage of work performed in-house versus that which is contracted out varies among New York State agencies and authorities. To accomplish their programs and in-house training goals, many agencies set design workload targets of 25% in-house and 75% outsourced. This guideline was, for example, used by the U.S. Army Corps of Engineers, New York District, from 1983 to 1986, and is currently in use by the New York State Thruway Authority. The New York State Department of Transportation (NYSDOT) has traditionally reported that it performs 50% or more of its work with in-house forces, although in some regions the in-house design percentage is as high as approximately 80%. As we believe this to be a very high percentage of in-house work when compared with other New York State agencies and authorities, we have chosen to focus this comparison of cost-effectiveness on transportation projects and the NYSDOT. (While a few studies have been conducted in the past, these studies were primarily based on subjective analysis using extremely limited, if any, data.)

It might be anticipated that the cost of a design engineer would be the same whether he or she is in the public or private sector; however, this study found that because of the generous benefits package provided by the state of New York, the large amount of paid time off, and, most likely, a lower utilization factor for an in-house design engineer, his or her actual expected cost to the taxpayer exceeds the cost of a private design engineer by approximately 14%. These calculations are based on conservative assumptions: in all probability, the actual difference exceeds this cost considerably. The total cost of a career NYSDOT employee to taxpayers is in excess of $5.5 million over a 30-year career.

The cost of the pension system in the state has risen from $1 billion in 2000 to about $7.5 billion in 2006. Based on our assumptions, New York has understated its contributions to the retirement system by about 8.8%. In our calculations we used a state contribution of 9.61% (which comes directly from the NYSDOT), and an employee contribution of 3.0%. To cover the cost of an individual retirement plan, a total contribution of 21.5% is required. Were this to be included in the calculations in this report, an additional $5,500 could be added to a NYSDOT employee's expected annual salary.

We also performed a stochastic simulation to allow for variations in assumptions. Based on these simulations, we have an 80% assurance that the annual cost to the taxpayer for a NYSDOT design engineer will be between $166,200 and $214,695. Our analysis indicated that the average annual cost to the taxpayer for a private-sector consultant design engineer is approximately $162,829. As shown by this

analysis, even the lower value of in-house range is still slightly greater than the expected cost to the taxpayer of a consultant design engineer.

In addition to cost, it is beneficial for the public sector to outsource work due to the following reasons:

1. *Decision based on policy*. The government is not meant to perform functions that private organizations can perform equally well. Government design and construction agencies should be leaders in a public-private partnership team.

2. *Decision based on staffing capacity*. The public cannot afford to staff an agency to handle peak workloads. If the DOT staffed up to handle peak workloads, it is liable to pay those employees in lean times even if they have nothing to work on. If a project is outsourced, consultant employees are only paid for the time they work on it; they leave a project once it is over.

3. *Decision based on schedule constraints.* This issue is based on capacity, expertise, and attitude and must be addressed to complete critical projects on time. Consultants have more flexibility to meet fast-track deadlines than government agencies.

4. *Decision based on lack of special expertise.* Often the DOT has no choice but to outsource the design if it lacks the required expertise in-house.

5. *Decision based on the need for innovation*. The private sector has more means to encourage innovation than government agencies, including bonus programs and the sharing of intellectual properties. Most government agencies cannot by regulation provide these types of incentives.

6. *Decision based on better management of risks*. A contract is a risk management tool that enables certain risks to be shifted to a consultant who has control over the design.

7. *Decision based on improving quality.* Since consultants compete against one another for work, they cannot submit a poor-quality design and expect to be selected again by the same agency. Past performance is a major gatekeeper in the selection of consultants.

8. *Decision based on cost-effectiveness.* Even though the cost of design is usually less than 1% of the total life-cycle cost of a facility, the designer still has a large influence on what those life-cycle costs will ultimately be. Therefore, it is important that the consultant for each project be selected by a state agency utilizing the Qualifications Based Selection (QBS) process as mandated by federal and New York State legislation.

In summary, the governor's office, the state legislature, and all state agencies should take advantage of the lower costs and enhanced benefits that the private sector provides in developing and implementing its design and construction programs; this will result in immediate and long-term benefits to all New York taxpayers.

II. Background

In May 2007, the National Association of State Highway and Transportation Unions (NASHTU) report *Highway Robbery II* asserted that the quality of outsourced designs were both too expensive and not up to DOT standards because of the large number of cost-plus contracts awarded by state DOTs. Similar sentiments were also expressed in a press release on June 6, 2008, by the New York State Public Employees Federation (PEF), "one of the largest local white-collar unions in the United States and…New York's second-largest state-employee union."[1] PEF stated that "the Fiscal Policy Institute (FPI), which is controlled by the public employee unions, determined millions of tax dollars were wasted annually through the use of expensive private consultants when, in most cases, public employees could do the same work for less."[2]

However, a recent article in the *Times Union*, an Albany newspaper, made the opposite case: "A report by the nonpartisan Employee Benefit Research Institute in June showed worker compensation costs are 51 percent greater for state and local governments compared with private sector employers. The study notes that it is difficult to compare the two work forces because of the differing natures of for-profit and public service and differing skill sets, but it indicates that the advantage of public sector work is the benefit package."[3]

In order to answer the debated question of whether it is more cost-effective for design to be done in-house or to be contracted out, the American Council of Engineering Companies (ACEC) New York asked Polytechnic Institute of NYU to objectively analyze the relative cost of each option available to state government.

The percentage of work performed in-house versus that which is contracted out varies among New York State agencies and authorities. NYSDOT, for example, has traditionally performed 50% or more of its work with in-house forces, and in some regions the in-house design percentage is as high as approximately 80%. As we believe this to be a very high percentage of in-house work when compared with other New York State agencies and authorities, we have chosen to focus this comparison of cost-effectiveness on transportation projects and the NYSDOT. This is not to say that the NYSDOT has not performed studies on this issue before; however, the most recent study NYSDOT contracted out to KPMG dates back to 2001.

A basic philosophy of this report is that any government design and construction agency should not consider itself a sole operating agency but rather the leader in a public-private partnership consisting of its own organic engineers and administrators and its private consultant and contractor teams. The private sector is a "force multiplier" for public design and construction agencies. The amount of work that a design and construction agency can do, even with a workforce of 3,300 engineers and technicians (as the NYSDOT is authorized to have), is miniscule compared with what it can do with its public-private team.

III. Reasons for Outsourcing Design and Inspection Projects

Introduction

A number of factors other than cost have become key drivers for outsourcing. There is considerable political support for outsourcing a major portion of the design and inspection workload affecting policy in this area. The DOT cannot staff up every time there is a substantive increase in project workload that leads to decisions based on staffing capacity. It may be beyond the capability of in-house staff to accommodate schedule constraints. The need for innovation may affect decisions about outsourcing as well as the need to manage risks, improve quality, and provide for special expertise. If it lacks the required expertise in-house, the DOT often has no choice but to outsource the design.[4]

Decision Based on Policy

The fundamentals of a capitalist society imply that the free market can provide goods and services in a more productive manner than a government-managed enterprise can. As the political pendulum moves between free-market capitalism and strong government control, these fundamental principles are applied to varying degrees. However, one basic principle always remains: the government does not compete with private enterprise. This concept is codified in the Office of Management and Budget Circular A-76, first produced in 1966 and revised in 1967, 1979, 1983, and 2003. The basic concept has remained unchanged throughout the years and through many different administrations. The circular provides the following definition of a commercial activity:

> A commercial activity is a recurring service that could be performed by the private sector and is resourced, performed, and controlled by the agency through performance by government personnel, a contract, or a fee-for-service agreement. A commercial activity is not so intimately related to the public interest as to mandate performance by government personnel. Commercial activities may be found within, or throughout, organizations that perform inherently governmental activities or classified work.[5]

This circular states that the government shall not start or carry out any activity to provide a commercial product or service if the product or service can be procured more economically from a commercial source. The Council of State Governments reports that some states do unfair analyses to stop privatization. Unfortunately, the phrase “more economically” is ambiguous enough to allow this.

The rationale for having governmental design and inspection capabilities within state departments of transportation (or other design and construction agencies) is to maintain the ability to protect the public in emergencies and situations in which commercial organizations are insufficiently responsive, and to maintain the

capability of managing routine contracts with commercial firms. The rationale for performing design and inspection work in-house is to maintain currency within the design management staff; such work is also believed to attract and maintain top-notch design engineers. A target to accomplish such goals might be a design workload of 25% in-house and 75% outsourced. This was, in fact, the guideline used by the U.S. Army Corps of Engineers, New York District, from 1983 to 1986.

Decision Based on Staffing Capacity

Transportation infrastructure funding is never constant. It varies from year to year and depends on many factors. The NYSDOT is authorized for approximately 3,300 positions related to design and engineering. All of these positions are never filled simultaneously, and the DOT is therefore always operating below its full potential. In addition, the DOT has a much larger mission than simply the design and inspection of transportation projects. When project funding is high, as it has been in recent decades, it is therefore impossible for the DOT to perform design and inspection services in-house. If the DOT were to staff to a level capable of performing its highest workload, it would be paying idle staff during lean years when there is little design work. Once hired, a DOT employee can remain a DOT employee for his or her entire career, regardless of workload. If a project is outsourced, a consultant employee is paid only for the time he or she works on it and leaves when the project is completed.

Decision Based on Schedule Constraints

Staffing issues and special expertise may also dictate that outsourcing be used because of scheduling constraints. This issue is related to capacity, expertise, and attitude. Generally speaking, consultants have more flexibility to meet deadlines than in-house design forces. From a strictly administrative viewpoint, a consultant can bring a subconsultant to a job much faster than a government agency can negotiate a contract or hire more staff. In addition, consultants are more focused on meeting deadlines. They have to satisfy the agency if they want to continue to receive work. If a particular project requires some specific expertise, a consultant can get the expertise much faster than a government agency. A World Bank study of outsourcing infrastructure projects found that outsourced projects are 60% more likely to be fully completed, take an average of nine months less to complete, and are more than four times as likely to be rated successful by project managers and financers.[6]

Decision Based on Lack of Special Expertise

There are instances when the DOT must deliver products and services that it is not equipped to deliver. For instance, it may be unable to accommodate networking, modeling, or database activities for a project requirement. Or it may have a lack of sufficient experience in seismic design for a critical transportation structure. To effect the project delivery, the DOT may avail itself of the

necessary expertise through outsourcing. The same conclusions have been expressed in the executive summary section of a KPMG audit:

> The analysis shows that consultants work on larger, more complex projects compared to those designed and inspected in-house. Consultants design projects that are on average five times larger than those designed in-house and average over $7 million in construction costs. This is due to the staffing demands and technical nature of these projects that cannot be adequately filled by the [NYSDOT] regions.[7]

Decision Based on the Need for Innovation

The DOT may look to the private sector in its efforts to spur innovation. In the 1990s, the Williamsburg Bridge was badly in need of either replacement or major renovation. To tap the ideas of the engineering community, a design competition was held. A panel of judges reviewed the designs and selected a course of action. There are many other examples of the desire for innovation being a driver toward outsourcing.

Outsourcing can allow old processes to be discarded in favor of entirely new ones that integrate technological advances and spur new ways of communication. At least one in five state agencies say that improved innovation was one of the reasons for outsourcing. Perhaps one of the reasons that outsourcing has a higher potential for innovation is that the private sector has more means to encourage innovation than government agencies, including bonus programs and the sharing of intellectual properties. Most government agencies cannot, by tradition and regulation, provide these types of incentives.[8]

Decision Based on Better Management of Risks[9]

A basic principle in the leadership of technical activities is the equitable distribution of risk. Uncontrollable risk should be shared when possible. Controllable risk should be assigned to the entity that has control of it. Outsourcing is a way of controlling risk to the agency. If a project is performed in-house, the risk is assumed by the agency, which is self-insured. Should there be design flaws caused by errors or omissions, the cost will ultimately be borne by the agency.

A contract is a vehicle whereby that type of risk can be shifted to the consultant that has control over the design. Consultants either self-insure or carry insurance for errors and omissions. Using the cost of premiums, insurers protect themselves by requiring that consultants maintain quality assurance programs, providing yet another advantageous way for the outsourcing agency to use the contract as a management tool for increasing accountability and efficiency.

Decision Based on Improving Quality[10]

It is generally accepted that a bidding process that uses lowest price as the only criterion to select a vendor will not yield the best professional services. This underlying principle has led the federal government, New York State, and New York City to adopt Qualifications-Based Selection for the procurement of professional services such as design and inspection.[11] This concept recognizes that the design and inspection of new construction, rehabilitation, and maintenance of capital projects represent a tiny fraction of the overall life-cycle cost of these projects.

Virtually no state or federal agency awards design contracts based on low bids. Most have selection boards that evaluate proposals select short lists of the most competitive consultants, listen to presentations, and recommend the most competitive consultant for the design contract. Selection boards have long memories.

There have been no competent comparison studies of the design quality of outsourced and in-house designs. However, when incentives and other factors for producing a quality design are considered, outsourcing is favored.

1. The consultant has a great incentive to produce a quality design.
2. The consultant was probably vetted through a Qualifications-Based Selection process.
3. The consultant designer has a DOT project manager adding to his or her internal management.
4. The consultant designer can hire and fire employees far more easily than a government agency.

The U.S. General Accounting Office has shown that the cost of design represents 1% or less of a project's overall life-cycle costs. However, the design is determinative of what the life-cycle cost of a project will be. A poor design approach can raise costs unnecessarily—a substandard design can result in cost overruns that greatly exceed the cost of the design itself. To that extent, the American Public Works Association counsels that design professional services should always be obtained via Qualifications-Based Selection.[12]

Decision Based on Cost-Effectiveness

There are two basic cost elements associated with the procurement of design and/or inspection services. The first is the cost of the services. This consists of the direct salary, fringe benefits, overhead, and, in the case of consultants, profits associated with the design process. Considering this cost only, it should be fairly easy to compare the cost of performing the service in-house with outsourcing it. If the same staffing mix of senior and junior professionals and technicians is assumed, it should be possible to compare the direct salary, fringe benefits, overhead, profit, and lost revenue on those lost wages and profits and see which costs less. Unfortunately, it is not that easy. The total costs of consultants are contained in their proposals—precise direct salary rates, fringe rates, specified overhead rates, and regulated profits. Additionally, the DOT keeps track of the consultant management cost of in-house staff. However, in-house costs are rarely comparable since the DOT accounting system does not include all overhead costs associated with in-house professionals. For instance, rental costs for state-owned buildings are not considered an overhead cost. Costs associated with administrative functions involving other agencies, such as audit, civil service, and so on, are not included in overhead costs.

> *[I]t is not difficult to determine the cost of consultants—it is simply the amount paid—the cost of an in-house project depends on accurate recording of time spent on the project, the estimation of overhead, and the accounting of the cost of activities associated with the project (travel and subsistence, materials, supplies, and lab tests). Time sheets are not often a priority in state departments, and since many state employees are required to work on multiple tasks simultaneously, the record of time allocation is not very accurate.*[13]

The second element of cost-effectiveness is the overall life-cycle cost of the project. The design costs of the project are generally considered to be less than 1% of the overall life-cycle cost of the project. A discussion of cost-effectiveness goes beyond the basic analysis of the direct and indirect costs of private versus public delivery of products and services. Perhaps the most significant project delivery cost relates to its delivery deadline. For example, if a project requires engineering and design work, the DOT will have to decide whether to perform the work in-house or outsource it to an engineering firm. A direct analysis of costs may show that this type of design work could be performed for less money by in-house staff, but that work might be delayed because of a heavy project backlog. When such a project is delayed, additional costs must be considered. There can be an inflation increase to the construction costs, and a relative increase in design costs as well. Together, they represent larger cost factors than the small incremental increases that might be incurred by using outsourced engineering and design. The argument that the public sector is less expensive and should therefore perform all activities loses its validity if state forces are unable to perform the work for some period because of workload constraints.[4]

Finally, a lack of the special expertise needed for a complex project can result in serious design flaws. When such design flaws are not discovered until construction is well underway, the resultant mistakes can be costly—and sometimes result in litigation. These types of issues are well documented in the construction literature, and the resulting costs may far exceed the total cost of the design effort, whether it is performed in-house or contracted out.

IV. Base Cost Elements

Direct Salary

We define direct salary as an engineer's total income, which is inclusive of bonuses and profit sharing. This amount will vary by title, experience, and area of expertise.

Fringe Benefits

These benefits are separate from the direct salary. Other names for them are "employee benefits, perks, and benefits in kind (British English)."[14] Categories that fall under this heading include, but are not limited to:

- Medical insurance (health, dental, vision)
- Pension plan
- Survivors benefits
- Social Security insurance
- Unemployment insurance
- Workers compensation

Overhead

These are costs, exclusive of direct salary and fringe benefits, required for the organization to function. Overhead is commonly given in terms of the ratio of indirect costs to the direct labor cost. It may also be further classified into two categories, functional and administrative overhead.

Functional Overhead

These are the "indirect support costs that are attributable to a specific transportation program, but which cannot be practically assigned to a particular project."[15] Categories that fall under this heading include, but are not limited to:

- Program management
- Supervisory costs
- Rent, equipment, and office support
- Training costs
- Other than project management costs

Administrative Overhead

These are the "administration costs and those costs incurred by other agencies or departments…which provide support services…."[16] Categories that fall under this heading include, but are not limited to:

- Human resources
- Accounting
- Executive management
- Procurement
- Legal support

V. NYSDOT's In-House Engineer Cost

Direct Salary

To find the direct salary of in-house engineers, the weighted average of **3,291** salaried engineering positions related to NYSDOT highway/road design and inspection projects was calculated. The salaries for the positions were found by matching salary grades with their respective titles.

To avoid underestimating or overestimating the salaries of the personnel, the salaries for the respective titles were averages of Step 3 and Step 4 levels. Where this data was not available for certain higher-level administrative positions, the job-rate salary was used. In addition, to maintain time consistency, the salaries of the state engineers were those from April 1, 2007.

The weighted average direct salary of in-house engineers was found to be $62,382.80 per year. There is no research that shows a difference in skill level and professional competence between a private designer or inspector and a NYSDOT designer or inspector. There is, however, a difference in the straight-time work duration for which consultant employees and NYSDOT employees are paid an annual salary.

The NYSDOT workweek is $37^{1}/_{2}$ hours per week. Time worked beyond this is either compensated time or overtime. A consultant employee's straight-time workweek is typically 40 hours. Additionally, new NYSDOT employees earn vacation at 13 days per year beginning at 6 months and retroactive to their employment date. Vacation time increases by increments to 20 days per year after 7 years. Sick leave is earned up to 13 days per year. There are also 12 paid holidays and 5 paid personal days per year. This results in a productive number of weeks in a year for a DOT employee according to the following schedule:

Number of	**Weeks/year**	**Days/year**
Paid vacation (steady state)	*4.0*	*20*
Paid sick leave	*2.6*	*13*
Paid personal time	*1.0*	*5*
Paid holidays	*2.4*	*12*
Total paid duration (no work)	10.0	50
Total paid duration (worked)	42.0	210

See end note[17]

Since the average available working weeks for a consultant employee is 47 weeks out of 52 weeks per year, a comparable annual direct salary for a DOT employee is corrected by a factor that reflects the straight work-time difference. This correction factor is equal to (47/42) x (40.0/37.5), or approximately 1.1936.[18]

NYSDOT direct salary = $62,382.80 x (47/42) x (40.0/37.5) = $74,463.28.

Fringe Benefits

To find the fringe benefits for NYSDOT civil engineers, we referred to Dr. Brodzinski's research paper sponsored by the NYSDOT. Dr. Brodzinski's findings in August 2002 showed that a NYSDOT civil engineer's fringe benefits package was valued at **41.54%** of his or her starting salary.[19] A more recent value of the fringe benefits package was obtained from the New York State Office of the Comptroller's Accounting Bulletin A-578 for the fiscal year 2007–2008. This A-Bulletin valued the fringe benefits package for NYSDOT employees at **45.53%** when federal funds were involved.[20] It was slightly higher (46.96%) if no federal funds were involved. Since the bulk of the projects under consideration in this study will in all probability involve federal funds, that value will be used herein. The following is a breakdown of these fringe benefits:

Health insurance	23.39
Pensions	9.61
Social Security	7.68
Workers compensation	2.95
Employee benefit funds	0.93
Dental insurance	0.58
Unemployment benefits	0.12
Vision benefits	0.10
Survivor benefit	0.10
Total Fringe Benefits if Federal Funds Are Involved	45.53

Overhead

Through personal communication with Mark Moody, NYSDOT assistant director of contract management—the result of a Freedom of Information Act request—we were informed that the indirect cost overhead rate for year 2007 was approximately **149%**.[21] This value was published in the annual Indirect Cost Rate Proposal submitted to the Federal Highway Administration (FHWA), and it "includes rental costs associated with non-state owned facilities but assigns no cost for state owned facilities."[22] Since the overhead value includes fringe benefits, the overhead value exclusive of fringe should be **103.47%.**

Summary of In-House Design Engineer Cost

Direct Cost		$ 74,463.28
Fringe	45.53% x direct cost	$ 33,903.13
Overhead	103.47% x direct cost	$ 77,047.16
Total		$ 185,413.57

VI. NY Private A/E firms' Engineer Cost

Direct Salary

A sample of nine firms, five from upstate and four from the New York City region, were sampled. The average direct hourly salary was submitted by each. The average direct salary for all nine firms was computed as $60,558.98, with a coefficient of variation equal to 15%.

Since the salaries submitted were based on data from April 2008, it had to be adjusted to reflect April 2007 data—the timeframe used for in-house salaries. The time consistency adjustment was accomplished by using the U.S. Department of Labor Statistics' Employer Cost Index (ECI) established for private professionals and related groups. The ECI was chosen because it is "well respected by both the Fed and business leaders; company managers use the ECI to compare to their own compensation costs relative to their industries."[23]

Data extracted from Table 2 of the U.S. Department of Labor Statistics' ECI News Release (shown below) showed that the ECI in June 2008 was 109.5 for the "professional and related" occupational group.[24] It also showed that from the quarter ended in June 2008, an increase of 0.7% on the previous quarter's ending ECI brought it up to 109.5. Therefore, the ECI in April 2008 was determined to be approximately 108.63 (found by dividing 109.5 by 1.008). By applying the same concept, the ECI in April 2007 was found to be approximately 105.12 (since 105.12 x 1.009 x 1.008 x 1.007 x 1.009 x 1.008 = 109.5). The ratio of ECI in April 2008 to April 2007 equaled to 1.033. Dividing $60,558.98 by 1.033 yields $58,624.37. Therefore, the annual direct salary for the consultant in April 2007 is **$58,624.37**.

Table 2. Employment Cost Index for wages and salaries, by occupational group and industry

(Seasonally adjusted)

Occupational group and industry	Indexes (Dec. 2005 = 100)		Percent changes for 3-months ended–							
	Mar. 2008	June 2008	Sep. 2006	Dec. 2006	Mar. 2007	June 2007	Sep. 2007	Dec. 2007	Mar. 2008	June 2008
Private industry workers										
All workers	107.6	108.4	.9	.8	1.0	.8	.8	.8	.8	.7
Occupational group										
Management, professional, and related	108.4	109.2	1.0	.9	1.1	.8	.9	.8	.9	.7
Management, business, and financial	108.1	108.8	.8	.6	1.2	.7	.9	.7	1.1	.6
Professional and related	108.7	109.5	1.2	1.1	1.0	.9	.8	.7	.9	.8

Fringe Benefits

Fringe benefits for consultants consist of medical, life, and disability insurance; payroll taxes; Social Security; Medicare; tuition reimbursement; sick days; holidays; vacation; and pension. These benefits are generally not as generous as the NYSDOT's, and no consultant can afford a defined benefits pension package. The fringe benefit average for the nine consultants sampled was **27.87%** of the direct salary. This statistic has a coefficient of variation of 18%, with a high rate of 33.8% and a low of 17.0%.

Overhead

To obtain the overhead rate for private consultants in 2007, the average of the combined averages of overhead rates for upstate and downstate DOT projects was computed. The combined averages for upstate and downstate are published in a report on the NYSDOT Web site, and the computed average of upstate and downstate combined averages is **152.5%**.[25]

For projects of:

- Routine complexity, overhead rate averaged 140%
- Moderate complexity, overhead rate averaged 150%
- Complex complexity, overhead rate averaged 167.5%

The overhead rates are inclusive of the fringe benefits associated with the direct salary. Therefore, in order to determine the allowable overhead rate for DOT projects, the fringe benefit rate of 27.87% was subtracted from 152.5%, yielding **124.63%**. The following table shows the sample statistics used in these calculations.

ACEC New York Firm Statistics (2008)

Cons	Direct Hourly Salary	Annual Salary	Fringe Rate	Annual Fringe	Overhead Rate	Annual Overhead	Total Billing Rate	Total Annual Salary
A	$ 36.37	$ 68,375.60	0.3147	$ 21,517.80	1.525	$ 82,754.99	$ 91.83	$ 172,648.39
B	$ 29.16	$ 54,820.80	0.2500	$ 13,705.20	1.525	$ 69,896.52	$ 73.63	$ 138,422.52
C	$ 29.36	$ 55,196.80	0.2710	$ 14,958.33	1.525	$ 69,216.79	$ 74.13	$ 139,371.92
D	$ 39.59	$ 74,429.20	0.2650	$ 19,723.74	1.525	$ 93,780.79	$ 99.96	$ 187,933.73
E	$ 26.05	$ 48,974.00	0.3380	$ 16,553.21	1.525	$ 58,132.14	$ 65.78	$ 123,659.35
F	$ 35.69	$ 67,097.20	0.3200	$ 21,471.10	1.525	$ 80,852.13	$ 90.12	$ 169,420.43
G	$ 35.48	$ 66,702.40	0.2650	$ 17,676.14	1.525	$ 84,045.02	$ 89.59	$ 168,423.56
H	$ 30.95	$ 58,186.00	0.3150	$ 18,328.59	1.525	$ 70,405.06	$ 78.15	$ 146,919.65
I	$ 27.26	$ 51,248.80	0.1700	$ 8,712.30	1.525	$ 69,442.12	$ 68.83	$ 129,403.22
AVE	$ 32.21	$ 60,558.98	$ 0.28		$ 1.53		$ 81.34	$ 152,911.42
STDV	$ 4.69	$ 8,818.83	$ 0.05		$ 0.00		$ 11.84	$ 22,267.55
C	15%	15%	18%		0%		15%	15%

Profit

For NYSDOT contracts, the amount allowed for profit is fairly fixed by the DOT contract administration. Consultants are given a fee (DOT uses "fee" in lieu of "profit") guideline for their DOT contract proposals. The following fee guideline was found on the NYSDOT's Web site:

> *Fee is authorized at a rate of 11% when any individual consultant's aggregate fee components are less than $500K and at a rate of 10% when any individual consultant's aggregate fee components equals or exceeds $500K. Project complexity will also be a consideration in the calculation of the fee component. The $500K threshold is a cumulative amount applicable to each individual consultant in an agreement and is carried forward should supplemental agreements be required.*[26]

Informal discussions with consultants have also suggested that 10% of burdened salary is a good estimate. Therefore, for the purposes of early comparison, the figure of 10% was used.

Summary of Consultant Design Engineer Cost

Direct Cost		$ 58,624.37
Fringe	27.87% x direct cost	$ 16,341.22
Overhead	(152.5% – 27.87%) x direct cost	$ 73,060.95
Profit	10.00% x (direct cost + fringe + overhead)	$ 14,802.65
Total		$ 162,829.19

See end note [27]

VII. In-House Cost vs. Private A/E Firm Cost Analysis

Deterministic Analysis

In this type of analysis, single-point best estimates are used to calculate the costs in order to compare the total annual cost of a NYSDOT design engineer with that of a consultant design engineer. The comparison is summarized below:

	NYSDOT Design Engineer	Private Design Engineer
Direct salary	$ 74,463.28	$58,624.37
Fringe rate	45.53%	27.87%
Overhead rate	103.47%	124.63%
Fringe amount	$33,903.13	$16,341.22
Overhead amount	$77,047.15	$73,060.95
Subtotal	$ 185,413.56	$148,026.53
Profit		$14,802.65
Total	$ 185,413.56	$162,829.19

While the annual cost for a DOT employee is fairly close to the average annual cost of a consultant, this does not tell the whole story. Like a diamond, a DOT employee is forever. When it rains on an in-house inspection project, the DOT employee goes back to the office and is paid for work on that project. If it rains on a outsourced inspection job, the consultant is not paid for that day's work on that project. If attending a meeting, going to a professional function, dealing with private matters, fulfilling jury duty obligations, or preparing a presentation takes DOT employees away from their assigned project, they are paid anyway. Over the course of a DOT employee's career, there is a considerable amount of time for which he or she is paid for work that is not associated with the project to which he or she is assigned. Not so for a consultant. The taxpayer pays only for time worked. Based on this analysis, the DOT employee costs the taxpayer over $5.5 million; these costs are enumerated below.

Average pay over career	**$ 74,463**
Years of service	**30**
Total Direct Salary, 2008$	**$ 2,233,898**
Fringe Rate	**45.53%**
Total Fringe	**$ 1,017,094**
Overhead Rate	**103.47%**
Total Overhead	**$ 2,311,415**
Total Career Cost to the Taxpayer	**$ 5,562,407**

This analysis has considered some of the authorized time off permitted a DOT employee by contract. It has not considered the utilization of the design engineer. It is not uncommon for a professional employee to spend 100 to 200 hours per year on professional development and training. In addition, New York State and the federal government stipulate that state employees receive training on certain legal, regulatory, and administrative requirements, including affirmative action, discrimination issues, and health in the workplace. There are many other demands placed on government employees—attending non-project-related meetings, preparing presentations, briefing bosses, and reacting to emergencies involving public safety. Although there is no data to quantify these impacts on productivity, nonproductive utilization probably approaches or exceeds 30%.

VIII. The Cost of NYSDOT's Pension Plan

Growing pension fund expenses have fueled the fiscal stresses affecting every level of government in New York State. While these costs are cyclical in nature, they seem to get out of control in times of poor security market performance, in times of economic slowdowns, or in outright recessions, when the state government can sorely afford the costs.

Tax-funded contributions to public pensions in New York State rose from $1 billion in 2000 to nearly $7.5 billion in fiscal year 2006.[28] The increases are shown in Figure 1.

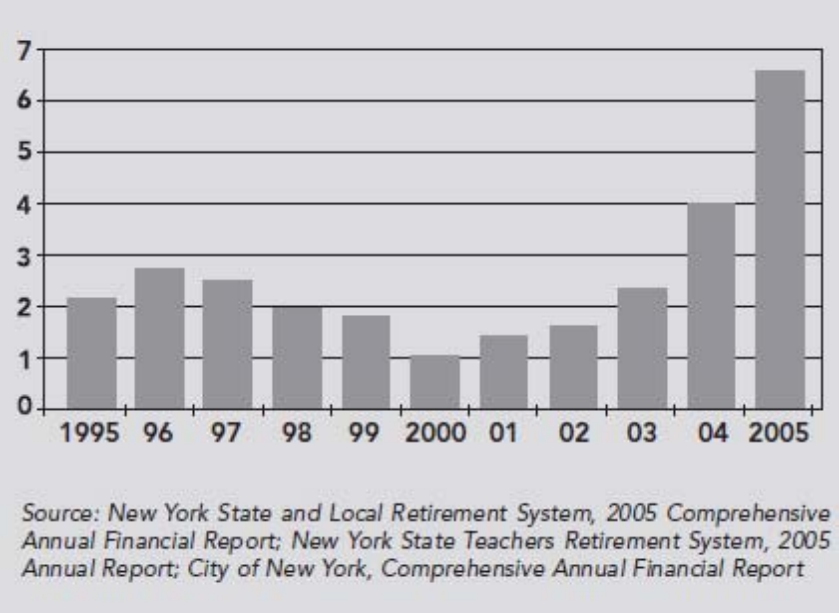


Figure 1.
Tax-funded pension costs in New York State public employer obligations, 1995–2005 (billions of dollars)[29]

The reason for this fiscal time-bomb is the structure of the pension benefits plan. Private employers have known for decades that a defined benefits retirement plan is unaffordable. This type of plan places a future burden on a pension fund that is virtually uncontrollable.

> The pension problem is not simply a function of the 2000–2003 stock-market slump or of Albany's 2000 increases in pension benefits, although both helped precipitate the latest crisis. The real cause is the fundamental design of the pension system itself, which obscures costs and wreaks havoc on long-term financial planning.
>
> In the past three years, officials of the state and city retirement systems have sought to minimize the impact of pension cost increases by adjusting contribution schedules, "smoothing" investment return assumptions over longer periods, and allowing government units to "amortize" their increased contributions over a number of years.

> This kind of tinkering merely pushes costs into the future and will not prevent future gyrations in pension contributions for government employers. Because the New York State Constitution does not allow pension benefits to be "diminished or impaired" for current public employees, nothing can be done to reverse the recent run-up in pension costs. But this system, which contributed to a previous budgetary meltdown in the Empire State, will remain a ticking fiscal time bomb if it remains unchanged.[30]

The state should move to a defined contribution plan—the type of plan used by the majority of private employers. A defined contribution plan requires a contribution by the employee and a contribution by the employer. The benefits associated with the plan are based on the amount of funds contributed over the employment period and the rate of return on the investment of those funds.

As Figure 2 shows, the state's contribution to the defined benefits plan has risen dramatically over the past decade: as the rate of return on pension funds decreases and the defined benefits increases, the employer is required to contribute more to the fund.

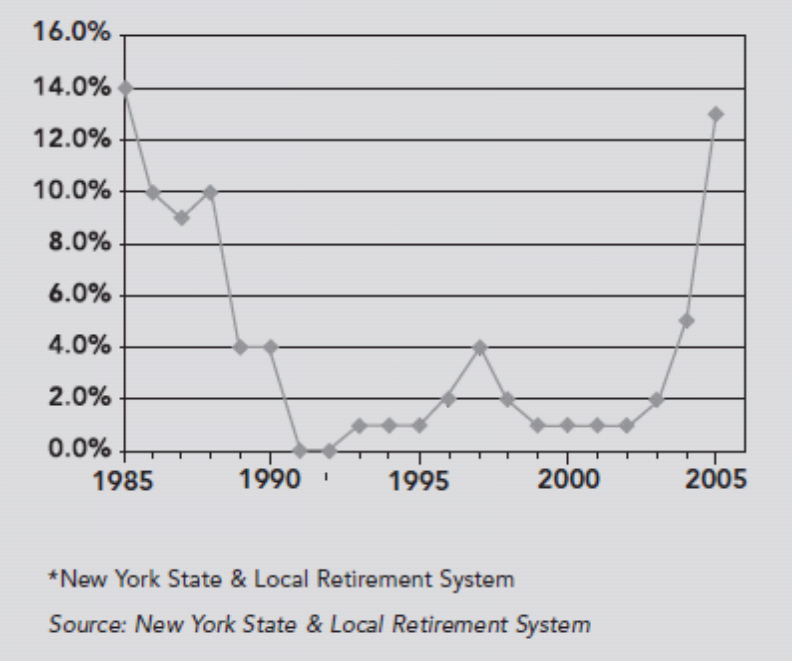
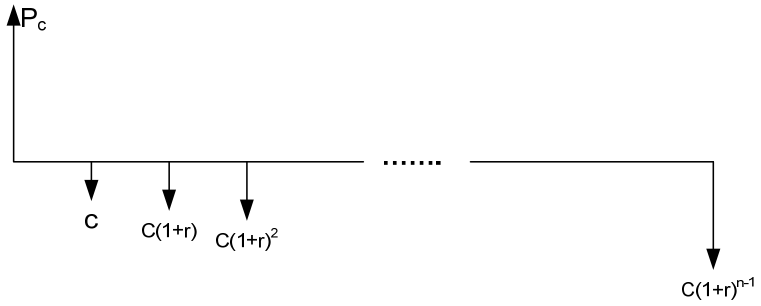


Figure 2.
The pension roller-coaster contribution rate of salary, New York State & Local Retirement System, 1995–2005

The employer's contribution for fiscal year 2007 is reported to be 9.61%.

To understand just how uncontrollable a defined benefits system is, consider the following cash-flow diagram:



In this diagram, P_c represents the amount of funds necessary to pay out a defined benefit, C. This defined benefit is increased annually by a cost of living percentage, r. If an employee retires at age 62, his life expectancy is about 81 years of age (or n = 19 years).[31]

$$\text{Then } P_c = c\left[\frac{1}{(1+i)} + \frac{(1+r)}{(1+i)^2} + ... + \frac{(1+r)^{n-1}}{(1+i)^n}\right]$$

where i is the current interest rate.

To get a more simplified expression, multiply the RHS by $\frac{1+r}{1+r}$

$$\text{Then } P_c = \frac{c}{1+r}\left[\frac{(1+r)}{(1+i)} + \frac{(1+r)^2}{(1+i)^2} + ... + \frac{(1+r)^n}{(1+i)^n}\right]$$

If we assume $r < i$, let $\frac{1}{1+w} = \frac{1+r}{1+i}$

$$\text{Then } P_c = \frac{c}{1+r}\left[\frac{1}{(1+w)} + \frac{1}{(1+w)^2} + ... + \frac{1}{(1+w)^n}\right]$$

The expression in the brackets sum to $\left[\frac{(1+w)^n - 1}{w(1+w)^n}\right]$

$$\text{Therefore } P_c = \frac{c}{1+r}\left[\frac{(1+w)^n - 1}{w(1+w)^n}\right] \quad \text{where } w = \frac{1+i}{1+r} - 1.$$

For example, let the interest i = 4.5%, and the cost of living raise r = 3%; then w = (1.045/1.03) – 1 = 0.0146. Then

$$P_c = \frac{c}{1.03}\left[\frac{(1.0146)^n - 1}{0.0146(1.0146)^n}\right] = \frac{c}{1.03}(16.486) = 16.006c$$

Letting n = 19 years and assuming the average 3-year high salary for a DOT employee with 30 years service at age 62 is $85,000, his annual defined compensation is c = 30*0.02*85,000 = $51,000. Then the accumulated amount at his retirement, in order to pay out $51,000 with anticipated 3% cost-of-living allowance raises is

$$P_c = 16.006c = \$51{,}000(16.006) = \$816{,}306$$

What does this cost the state of New York? Consider the cash-flow equation below. How can the constant payment the state must make to accumulate a future value of $816,306 over a period of 30 years be computed? If we assume the same 4.5% interest rate, then

$$A = \$816{,}306\left[\frac{0.045}{(1.045)^{30}-1}\right] = \$816{,}306(0.0154) = \$13{,}382 \text{ } annually.$$

Since the employee contributes approximately 3% of his or her salary and the average direct salary is $62,382.80, the approximate percentage contribution by the employer over the years is (13,380/62,382.80) = 21.5% – 3.0% = 18.5%, assuming the employee continues to contribute 3% over the 30-year period.

In actuality, the employer contribution will not be constant over the years. As an employee's salary increases, the employer pays more: the state will pay in less when the employee is first hired and more later on. (The end amount of the employer contribution should, however, be the same based on the assumptions in this analysis.)

New York State's contribution to the pension plan for 2007 was 9.61%. This is equivalent to $5,995 annually based on the average salary. The 3.0% employee contribution comes to $1,872. Based on the assumptions in this analysis, the cost to the state is actually $5,514 more than in the fringe benefits analysis above—adding 8.8% to the fringe benefits and overhead costs. This increases the annual cost of each employee to $191,914 per year, and raises the career cost to nearly $5.8 million.

IX. A Stochastic Evaluation of In-House Design Costs

There is considerable variability in the estimates used to determine the in-house design cost of an average employee. These variations can be addressed using a process called Monte Carlo Simulation. In this type of simulation, a probability assumption is made for each major factor involved in the calculation of the total annual cost for a design engineer. As long as the factors are stochastically independent of each other and the probability assumptions are reasonable, we can address the variations in the final answer and make some probability assertions concerning the variability of that answer.

The process is as follows:

1. Compute the weighted average direct salary of an in-house design engineer.
    a. Take the average of Step 3 and Step 4 salary for each discipline.
    b. Multiply that average value by the number of authorized slots for that discipline and grade.
    c. Assume variability in the stated salary by assuming a normal distribution with a 10% coefficient of variability as shown in Figure 3.

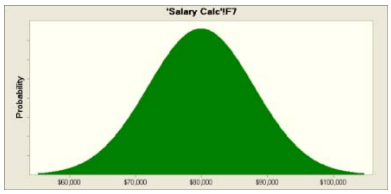


Figure 3. Example salary assumption for civil engineer, Grade 3.

    d. Sum the products of the average Step 3 and 4 salaries and the number of authorized positions.
    e. As each product and sum is made, a random number between 0 and 1 is generated. The assumed probability distribution is then integrated. Based on the value of the random number, a value for each product is found.
    f. A sum of those products is found and another iteration started. This is repeated 1,000 times, and a relative frequency histogram is developed. This relative frequency histogram has many of the

properties of a probability distribution with a mean and standard deviation.

2. Modify that value by productivity factors
    a. Calculate the modified direct salaries by the hours per week worked and the number of weeks per year worked using the following calculation:

NYSDOT Direct Salary = $62,382.80 x (47/42) x (40.0/37.5) = $74,463.28.

    b. The variation in the amount of time worked is computed by the following assumptions:

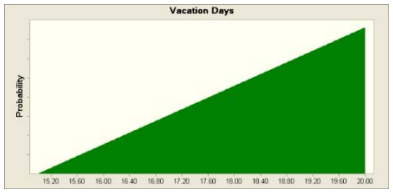


Figure 4. Paid vacation: triangular distribution, maximum of 4 weeks, expected 4 weeks, minimum of 3 weeks.

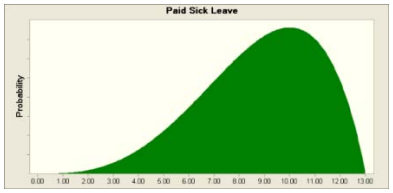


Figure 5. Sick leave: beta distribution, maximum of 13 days, expected 10 days, minimum of 0 days.

Figure 6. Personal days: 1 through 5 with equal probabilities

Paid holidays are estimated at 12 days with no variation.

3. Calculate the fringe benefits cost to the public by selecting the variation assumptions as follows:

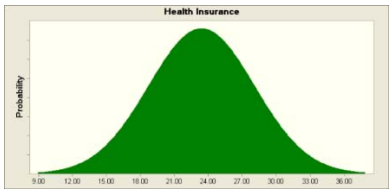


Figure 7. Health insurance: assume a mean of 23.39% of direct salary with a 20% coefficient of variation and a normal distribution.

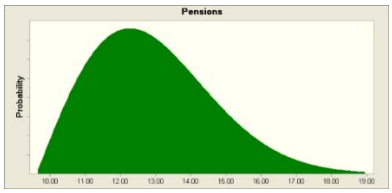


Figure 8. Pension cost: assume a Weibull distribution with a minimum of 9.61 and a scale of 3.75 that allows cost to reach the 9.81% plus the additional 8.8% discussed above.

Social Security is considered a constant. The other fringe values varied with a normal distribution with a 10% coefficient of variation.

4. Calculate the overhead costs to the public.

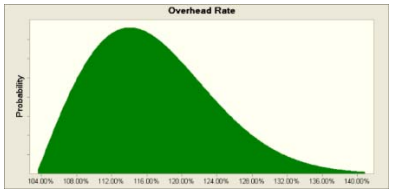


Figure 9. Overhead cost. The overhead rate is believed to be understated, with the 103.47% reported to the Federal Highway Administration (this is less fringe benefits). A Weibull distribution is therefore assumed, with a location of 103.47% and a scale of 15%. The shape factor of 2 keeps the mode biased towards the location factor.

5. Calculate the total annual salary of an in-house design engineer. The annual salary is calculated by spread sheet using Monte Carlo simulations and results in the following relative frequency histogram.

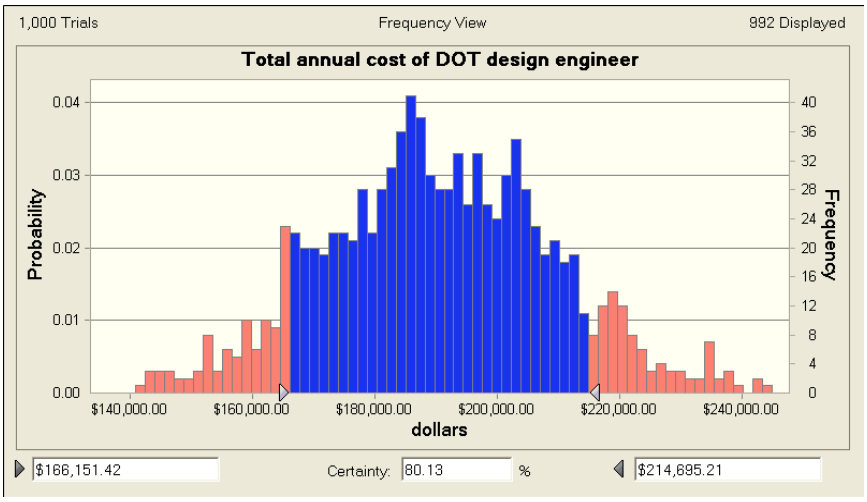


Figure 10. Relative frequency histogram showing the probabilities associated with the calculated annual cost to the taxpayer for an in-house design engineer.

This analysis shows that, based on the assumptions made, there is about an 80% assurance that the real cost to the taxpayer is between $166,151 and $214,695, and has an expected value of $185,361.

Note that the lowest probable value still exceeds the expected cost of a private design engineer.

X. Summary and Conclusions

Rarely is cost of design or inspection the sole underlying reason for outsourcing these functions. Most often, other reasons dictate that consultants outside the agency should handle a project. Some of these other reasons are:

Decisions based on policy. The government is not meant to perform functions that private organizations can perform equally well. Government design and construction agencies should be leaders in a public-private partnership team.

Decision based on staffing capacity. The public cannot afford to staff an agency to handle peak workloads. If the DOT staffed up to handle peak workloads, it is liable to pay those employees in lean times even if there is nothing for them to work on. If a project is outsourced, consultant employees are only paid for the time they work on it; they leave a project once it is over.

Decision based on schedule constraints. This issue is based on capacity, expertise, and attitude and must be addressed to complete critical projects on time. Consultants have more flexibility to meet fast-track deadlines than government agencies.

Decision based on lack of special expertise. Often, the DOT has no choice but to outsource the design if it lacks the required expertise in-house.

Decision based on the need for innovation. The private sector has more means to encourage innovation than government agencies, including bonus programs and the sharing of intellectual properties. Most government agencies cannot by regulation provide these types of incentives.

Decision based on better risk management of risks. A contract is a risk management tool that enables certain risks to be shifted to a consultant who has control over the design.

Decision based on improving quality. Since consultants compete against one another for work, they cannot submit a poor-quality design and expect to be selected again by the same agency. Past performance is a major gatekeeper in the selection of consultants.

Decision based on cost-effectiveness. Even though the cost of design is usually less than 1% of the total life-cycle cost of a facility; the designer has a large influence on what those life-cycle costs will ultimately be.

> Therefore, it is important that the consultant for each project be selected by a state agency utilizing the Qualifications-Based Selection (QBS) process as mandated by federal and New York State legislation.

While the cost of a design engineer will generally be comparable whether he or she is in the public or private sector, this study found that because of the generous benefits package provided by the state of New York, the large amount of paid time off, and the likely lower utilization factor of an in-house design engineer, his or her actual expected cost to the taxpayer exceeds that of a private design engineer by about 14%. These calculations are based on conservative assumptions, and in all probability the actual difference considerably exceeds this value. The total cost of a career employee to the DOT is in excess of $5.5 million over a 30-year career.

The cost of the pension system in the state has risen from $1 billion in 2000 to about $7.5 billion in 2006. Based on our assumptions, the state has understated its contributions to the retirement system by about 8.8%. In our calculations we used a state contribution of 9.61%, a figure that comes directly from the DOT. The employee contributes 3.0%. To cover the cost of an individual retirement plan, a total contribution of 21.5% is required. Were this to be included in the calculations in this report, an additional $5,500 could be added to the expected annual salary.

Finally, a stochastic simulation was performed to allow for variations in assumptions. Based on these simulations, we have an 80% assurance that the annual cost to the taxpayer of a DOT design engineer will be between $166,200 and $214,695. The lower value is still slightly greater than the expected cost to the taxpayer of a consultant design engineer.

Appendix A. Average Salary Calculations

Title Code	Title Name	Salary Grade	Step 3	Step 4	Step 3 & 4 Avg. Or Job Rate	NU	NBR POS	Column 6 x Column 8
40 18000	Junior Engineer	15	$42,637	$44,090	$43,364	5	20	$867,270
40 02300	Engineer in Charge	22	$60,956	$62,784	$61,870	5	95	$5,877,650
40 28030	Engineering Geologist	15	$42,637	$44,090	$43,364	5	11	$476,999
40 28031	Engineering Geologist 1	20	$55,035	$56,716	$55,876	5	39	$2,179,145
40 28032	Engineering Geologist 2	24	$67,448	$69,425	$68,437	5	71	$4,858,992
40 28033	Engineering Geologist 3	27	$78,803	$81,061	$79,932	5	9	$719,388
40 27300	Senior Soils Engineer	24	$67,448	$69,425	$68,437	5	2	$136,873
40 01200	Civil Engineer 1	20	$55,035	$56,716	$55,876	5	1726	$96,441,113
40 01300	Civil Engineer 2	24	$67,448	$69,425	$68,437	5	861	$58,923,827
40 01400	Civil Engineer 3	27	$78,803	$81,061	$79,932	5	201	$16,066,332
40 01412	Civil Engineer 3 Materials	27	$78,803	$81,061	$79,932	5	4	$319,728
40 01460	Civil Engineer 3 Structures	27	$78,803	$81,061	$79,932	5	18	$1,438,776
40 01940	Civil Engineer 4	29	$87,104	$89,540	$88,322	5	42	$3,709,524
40 01950	Civil Engineer 5	64	$111,613		$111,613	6	44	$4,910,972
40 01530	Civil Engineer 5 Structures	64	$111,613		$111,613	6	5	$558,065
40 01970	Civil Engineer 6	65	$124,072		$124,072	6	3	$372,216
40 01980	Civil Engineer 7	66	$136,761		$136,761	6	1	$136,761
40 50860	Deputy Chief Engineer Construction	67	$148,433		$148,433	6	1	$148,433
40 50870	Deputy Chief Engineer Structures	67	$148,433		$148,433	6	1	$148,433
40 74600	Dir NYC Structures Engineering	65	$124,072		$124,072	6	1	$124,072
49 04300	Senr Structural Specifications Writer	23	$64,118	$66,022	$65,070	5	1	$65,070
21 32200	Transportation Analyst	18	$49,760	$51,309	$50,535	5	135	$6,822,158
						Total ->	3291	$205,301,795
						Weighted Average Salary ->		$62,382.80

Notes

In house engineering salaries are based on a 37.5 hr/week work week

For grade 64 to 67, the "...salary is not fixed by statute but by the Director of the Division of the Budget", so no salary was provided for Step 3 or 4. So, we used the job rate salary.

Title Code Begins with: General Civil (40), Spec Writing (49), Engineering Drafting (51), Transportation Specialist (21)

End Notes

[1] Brynien, K. (n.d.). About PEF. Retrieved August 15, 2008, from http://www.pef.org/aboutpef.htm

[2] New York Public Employees Federation. (2008, June 6). PEF Praises Governor's Effort to Save Taxpayer Dollars. (Press release). Retrieved August 15, 2008, from http://www.pef.org/pressreleases.htm

[3] Odatto, J. M. (2008, August 10). Raking in the Big Bucks. *Times Union*. Retrieved August 15, 2008, from http://timesunion.com/AspStories/story.asp?storyID=710651&category=STATE&TextPage=2

[4] Tom Warne and Associates, LLC. (2003). *NCHRP SYNTHESIS 313: State DOT Outsourcing and Private-Sector Utilization*. Washington, D.C.: Transportation Research Board. Retrieved August 15, 2008, from http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/nchrp/nchrp_syn_313.pdf

[5] U.S. Office of Management and Budget. (2003, May 29). *Circular No. A-76 Revised*. Retrieved October 6, 2008, from http://www.whitehouse.gov/omb/circulars/a076/a76_incl_tech_correction.html

[6] Humplick, F., and Nasser, T. O. (2000). *An Econometric Assessment of the Impact of Service Contracting on Infrastructure Provision,* World Bank Research Project No. 687-64; cited in Leautier, F. A., "Private Partnerships and Delegated Management," in *Business Briefing: World Urban Economic Development in 2000* (London: World Markets Research Centre), p. 47; and further sited in Moore, A. T., Segal, G. F., and McCormally J., Infrastructure Outsourcing: Leveraging Concrete, Steel, and Asphalt with Public-Private Partnerships, Policy Study No. 272, Reason Policy Institute.

[7] KPMG. (2001). *New York State Department of Transportation Activity Based Costing Study*. (Draft final report: *for discussion purposes only*).

[8] Moore, A. T., Segal, G. F., & McCormally J. (2000, February). *Infrastructure Outsourcing: Leveraging Concrete, Steel, Asphalt with Public-Private Partnerships* (Policy Study No. 272). Retrieved August 18, 2008, from http://www.reason.org/ps272.pdf

[9] Ibid.

[10] Christodoulou, C., Griffis, F. H. (Bud), Barrett, L., and Okungbowa, M. (2003). *Qualifications-Based Selection For the Procurement of Professional Architectural-Engineering Services.* Brooklyn, New York: Polytechnic University.

[11] American Council of Engineering Companies. (n.d.) The Brooks Act: How to use Qualifications Based Selection. Retrieved August 15, 2008, from http://www.acec.org/advocacy/brooks2.cfm

[12] "Establishing the Cost of Public Sector Designs." ASFE White Paper No. 2, p. 14.

[13] Moore, A. T., Segal, G. F., and McCormally J. (2000, September). *Infrastructure Outsourcing: Leveraging Concrete, Steel, and Asphalt with Public-Private Partnerships. Partnerships* (Policy Study No. 272). Retrieved October 13, 2008, from http://www.reason.org/ps272.pdf

[14] "Employee Benefit." (2008, August 10). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Retrieved 16:55, August 19, 2008, from http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Employee_benefit&oldid=231012082

[15] Hamm, W. G., and Rodini, M. L. (2007, April 9). *Cost to the Taxpayers of Obtaining Architectural and Engineering Services: State Employees vs. Private Consulting Firms.* LECG. Retrieved August 19, 2008, from http://www.celsoc.org/userdocuments/File/hamm-report.pdf

[16] Ibid.

[17] Employee Benefits. (n.d.) Retrieved August 19, 2008, from https://www.nysdot.gov/portal/page/portal/jobs/working-for-nysdot/benefits

The total number of days taken off from work stated herein may be greater for in-house workers due to days they take for union business (PEF 2007-2011 Contract: Articles 4.7a and 4.8), jury duty, leave with pay during personal litigation, leave for professional meetings and examinations (PEF 2007-2011 Contract: Articles 12.15 and 12.16), leave for bereavement (PEF 2007-2011 Contract: Article 12.18a).

[18] Arguably, the correction factor shows that approximately 1.2 in-house civil engineers is used to accomplish the work that a private consultant does under the assumption of equal utilization.

[19] Brodzinksi, F. R. (2002). *Benefits Package Value Study: Final Report.* New York: The City College of New York University Transportation Research Center. Retrieved August 19, 2008, from http://www.utrc2.org/research/assets/3/benefitsreport1.pdf

[20] New York State Office of the Comptroller. (2007, May 29). *A-578: Fringe Benefit & Indirect Cost Assessment 2007–2008.* Retrieved August 19, 2008, from http://www.osc.state.ny.us/agencies/abulls/a578.htm

[21] Personal communication with M. S. Moody, NYSDOT assistant director of contract management, July 2, 2008.

[22] Ibid.

[23] "Economic Indicators: Employment Cost Index (ECI)." (n.d.). In *Investopedia, A Forbes Digital Company*. Retrieved 13:50, August 20, 2008, from http://www.investopedia.com/university/releases/eci.asp

[24] Bureau of Labor Statistics. (2008, July 31). Employment Cost Index—June 2008. (U.S. Department of Labor press release). Retrieved August 20, 2008, from http://www.bls.gov/news.release/pdf/eci.pdf

[25] New York State Department of Transportation. (2008, May 16). Current Industry Overhead Rates [for consultant engineering contract negotiations]. Retrieved August 20, 2008, from https://www.nysdot.gov/portal/page/portal/main/business-center/consultants/consultants-repository/ohrates.pdf

[26] New York State Department of Transportation. (2006, June 19). New York State Department of Transportation Consultant Instruction. Retrieved August 20, 2008, from https://www.nysdot.gov/portal/page/portal/main/business-center/consultants/consultants-repository/ci06-03.pdf

[27] Values may display small errors due to calculation round off in Microsoft Excel.

[28] McMahon, E. J. (2006, June 7). *Defusing New York's Public Pension Bomb: A Fair Approach for Workers and Taxpayers.* New York: Empre Center for New York State Policy. Retrieved October 07, 2008, from http://www.empirecenter.org/Documents/PDF/sr04-06.pdf

[29] Ibid. p. 2

[30] Ibid, p. 1

[31] U.S. Social Security Administration, Office of the Chief Actuary. (2008, March 27). Period Life Table. Retrieved October 6, 2008, from http://www.ssa.gov/OACT/STATS/table4c6.html