



## ÉVALUER L'OPTIMISATION DES RESSOURCES

Guide mis à jour de la méthodologie  
d'Infrastructure Ontario - Mars 2015

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2015

**Le présent document est technique. Le glossaire qui se trouve à la fin contient des définitions de nombreux concepts et termes.**

## Table des matières

Table des matières .....	iii
Méthodologie utilisée par IO pour l'optimisation des ressources .....	1
1. Introduction .....	1
2. Quand utilise-t-on l'optimisation des ressources? .....	2
3. Comment calcule-t-on l'optimisation des ressources? .....	3
4. Commentaires et hypothèses .....	4
5. Résumé .....	11
6. Améliorations apportées au modèle de DMFA .....	11
Autres détails sur le processus d'évaluation des risques .....	14
Autres détails sur le financement et l'actualisation .....	20
Glossaire .....	24



Deloitte LLP  
Suite 1400, Brookfield Place  
181 Bay Street  
Toronto, ON M5J 2V1  
Tel : (416) 601-6150  
Fax : (416) 601-6690  
[www.deloitte.ca](http://www.deloitte.ca)

Le 20 février 2015

Infrastructure Ontario  
777, rue Bay, bureau 900  
Toronto (Ontario) M5G 2C8

Destinataire : Infrastructure Ontario

## **ÉVALUER L'OPTIMISATION DES RESSOURCES : GUIDE DE MÉTHODOLOGIE D'INFRASTRUCTURE ONTARIO**

Madame, Monsieur,

Nous sommes heureux de cette possibilité qui nous a été offerte de revoir *Évaluer l'optimisation des ressources : Guide mis à jour de la méthodologie d'Infrastructure Ontario* (le « Guide »).

L'optimisation des ressources porte sur la comparaison du coût estimatif total rajusté en fonction du risque associé à la fin d'un projet d'infrastructure publique à l'aide d'un modèle diversification des modes de financement et d'approvisionnement plutôt que d'une méthode traditionnelle d'exécution des projets du secteur public.

Nous confirmons que la méthodologie d'optimisation des ressources décrites dans le Guide produira des résultats justes et raisonnables si elle est appliquée de façon appropriée en utilisant des hypothèses valides.

Nous confirmons également que la méthodologie respecte un certain nombre de pratiques exemplaires observées dans d'autres territoires canadiens et internationaux.

Veuillez agréer nos très sincères salutations.



**Deloitte LLP**

## Méthodologie utilisée par IO pour l'optimisation des ressources

### 1. Introduction

Infrastructure Ontario (IO), société de la Couronne qui appartient exclusivement à la province de l'Ontario, réalise des projets d'infrastructure publique au moyen d'une méthode appelée diversification des modes de financement et d'approvisionnement (DMFA). Le modèle de DMFA allie le savoir-faire du secteur privé à celui du secteur public au sein d'une structure unique qui transfère au partenaire du secteur privé le risque de hausse des coûts du projet et des retards d'exécution généralement associés aux méthodes traditionnelles. IO utilise plusieurs modèles de DMFA pour réaliser des projets : Construction-Financement (CF), Conception-Construction-Financement (CCF), et Conception-Construction-Financement-Entretien (CCFE). Les projets dont l'organisme s'occupe actuellement portent sur plusieurs catégories d'actifs, tels que transports en commun, transports, hôpitaux, palais de justice, établissements postsecondaires, centres de détention, parmi d'autres. Ainsi, la méthodologie présentée dans le présent guide concerne les projets CF, CCF et CCFE, quelle que soit la catégorie d'actifs.

Par le passé, tous les projets ayant un coût supérieur à 50 millions de dollars étaient examinés sur le plan de leur faisabilité en vertu du modèle de DMFA. Depuis peu, et suite à une recommandation du rapport du vérificateur général, ce seuil a été porté à 100 millions de dollars, conformément à ce qui se fait ailleurs. La décision d'utiliser un modèle de DMFA repose en fin de compte sur des considérations qualitatives (p. ex., taille et complexité du projet) et une évaluation quantitative. L'évaluation quantitative (appelée « optimisation des ressources ») est utilisée pour déterminer si le modèle de DMFA offrira une meilleure optimisation des ressources à la population comparativement au modèle d'exécution traditionnel.

L'évaluation de l'optimisation des ressources est une pratique communément utilisée partout dans le monde – selon une étude menée récemment par l'Organisation de Coopération et Développement économiques (OCDE), 19 pays sur 20 ayant participé à une enquête ont adopté une évaluation de l'optimisation des ressources pour des projets P3 proposés. Certains grands pays qui utilisent le modèle P3 ont réussi à établir des méthodologies standards pour guider l'application de l'évaluation de l'optimisation des ressources et appuyer leurs programmes P3.

La méthodologie d'optimisation des ressources standards d'IO a été mise au point en 2007 et a été mise à jour récemment afin de refléter l'expérience considérable que l'organisme a acquise au fil des ans en réalisation de projets. En outre, les recommandations du rapport du Bureau de la vérificatrice générale ont étayé les vérifications détaillées menées lors de cette mise à jour.

Le Guide mis à jour sur l'optimisation des ressources vise à fournir des renseignements détaillés sur les pratiques exemplaires utilisées par IO, et à assurer instaurer une plus grande transparence au sujet de l'optimisation des ressources et du modèle de DMFA pour nos clients et intervenants. Le processus de mise à jour de notre méthodologie d'optimisation des ressources comprenait :

- un examen et une évaluation de l'expérience acquise par IO au fil des ans dans l'application des modèles de DMFA afin d'assurer que la méthodologie reposait sur les données réelles relatives aux projets;
- des consultations avec des intervenants clés et des groupes de clients ministériels, avec application des rétroactions et des leçons apprises;
- la participation d'experts indépendants qui ont prêté leurs connaissances et savoir-faire;

- un examen des recherches et des rapports publiés sur des projets réalisés en vertu des méthodes traditionnelles et P3 sur des marchés comparables (p. ex., R.U., Australie).

Les améliorations découlant du guide mis à jour de l'optimisation des ressources comprennent :

- des matrices de risques simplifiées;
- l'introduction d'un facteur d'innovation;
- le rajustement des coûts sur la durée de vie utile en vertu du modèle traditionnel;
- le retrait de la prime d'assurance pour la « neutralité concurrentielle »;
- des améliorations au processus d'évaluation des risques.

## **2. Quand utilise-t-on l'optimisation des ressources?**

L'optimisation des ressources concernant les projets réalisés selon un modèle de DMFA a lieu quand les avantages associés au transfert des risques sont supérieurs aux coûts. Le gouvernement et les clients et le conseil d'administration d'IO évaluent l'optimisation des ressources pour s'assurer que la décision de recourir au modèle de DMFA constitue l'option la plus avantageuse pour le secteur public.

Quand on évalue l'optimisation des ressources, on compare le coût total rajusté en fonction des risques assumé par le secteur public en vertu du modèle de DMFA à un processus traditionnel (conception, soumission et construction). En essence, on compare les coûts plus élevés de financement et de transaction inhérents au modèle de DMFA avec les avantages de transférer les risques au secteur privé découlant d'une approche innovatrice intégrée axée sur le rendement.

IO a recours à un cabinet d'experts-conseils pour créer un modèle financier relatif à un projet afin d'appuyer l'évaluation de l'optimisation des ressources. L'optimisation des ressources est évaluée à trois reprises au cours du processus d'approvisionnement, comme suit :

### ÉTAPE N° 1 - Autorisation d'émettre la demande de propositions

L'émission de toutes les demandes de propositions par IO doit être approuvée par son conseil d'administration. Le conseil d'IO n'approuve pas la publication d'une demande de propositions sauf, entre autres facteurs, si une optimisation des ressources positive est démontrée.

### ÉTAPE N° 2 - Autorisation de signer le contrat du projet

À la clôture du processus de demande de propositions, un comité évalue les soumissions avant de désigner celle qui a été retenue; l'optimisation des ressources est ensuite mise à jour de façon à refléter les coûts actuels de la soumission. L'optimisation des ressources est présentée au conseil d'administration d'IO. Ce dernier n'approuvera pas la poursuite du processus d'approvisionnement selon le modèle de DMFA à moins qu'une optimisation des ressources positive ne puisse être démontrée.

### ÉTAPE N° 3 - Publication de l'analyse de l'optimisation des ressources après la clôture financière

Une fois le contrat du projet finalisé et la clôture financière réalisée, IO prépare et publie une analyse finale de l'optimisation des ressources dans un rapport au public. L'objectif du rapport est de fournir des explications au public et à d'autres au sujet du projet et la raison de la décision de réaliser le projet à l'aide du modèle de DMFA.



### 3. Comment calcule-t-on l'optimisation des ressources?

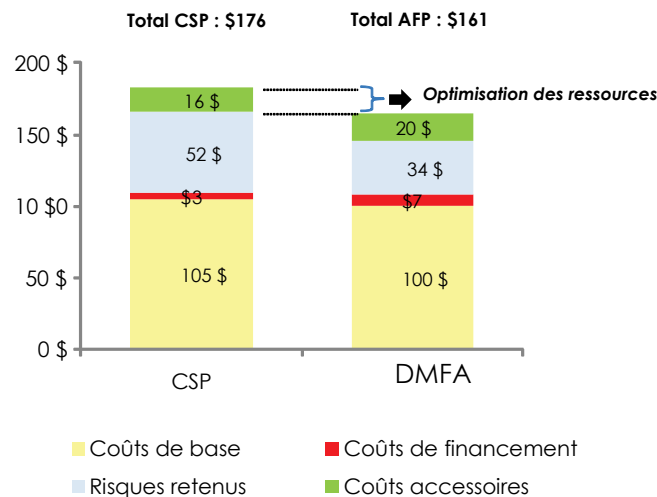
L'optimisation des ressources compare le total des coûts du projet, exprimé en dollars et établi au même moment, à ce qui suit :

1. **réalisation du projet à l'aide du modèle CSP traditionnel** – Coûts estimatifs que le secteur public devra assumer pour réaliser un projet d'infrastructure à l'aide du processus d'approvisionnement traditionnel (selon lequel le total des coûts estimatifs est appelé *comparateur du secteur public, ou CSP*);
2. **diversification des modes de financement et d'approvisionnement (DMFA)** – Coûts estimatifs que le secteur public devra assumer pour réaliser le même projet à l'aide du modèle de DMFA et selon des spécifications identiques.

La différence entre le **CSP** et la **DMFA** est appelée « optimisation des ressources ». Si le coût de l'exécution à l'aide du modèle de DMFA est inférieur au CSP, on juge que l'optimisation des ressources est positive.

Dans cette illustration de l'analyse de l'optimisation des ressources en vertu du modèle CCF (graphique n° 1), le CSP est présenté par la colonne à la gauche du graphique et le modèle de DMFA, à droite. Les deux sont exprimés en dollars et établis au même moment.

**Graphique n° 1 - Illustrative CCF optimisation des ressources (\$'s millions) :**



Les composantes des coûts comparatives varieront légèrement en grandeur entre les deux méthodes d'approvisionnement (comme le montrent les segments colorés du graphique). La différence entre le total des coûts estimatifs est l'optimisation des ressources et est calculée comme suit :

(Total des coûts d'un projet réalisé à l'aide du modèle traditionnel -  
Total des coûts d'un projet réalisé à l'aide du modèle de DMFA)

---

Total des coûts d'un projet réalisé à l'aide du modèle traditionnel

=

(176 \$ - 161 \$)

---

176 \$

⇒ **Optimisation des ressources = 15 \$ ou 9 %**

**Exprimé en pourcentage, l'optimisation des ressources pour le projet hypothétique est estimée à 9 %.**

#### 4. Commentaires et hypothèses

L'évaluation de l'optimisation des ressources repose sur un certain nombre de commentaires et d'hypothèses<sup>1</sup>, notamment :

- Coûts de base (coûts de construction, d'entretien et sur la durée de vie utile, le cas échéant)
- Coûts de financement
- Coûts accessoires
- Risque retenu

Chaque catégorie est présentée de façon plus détaillée ci-dessous.

##### ***Coût de base du projet***

Pour établir les coûts de base estimatifs, IO a recours à des experts-conseils si le projet est réalisé à l'aide d'un modèle de DMFA. Ce sera le point de départ du CSP et du modèle de DMFA. Ces coûts sont ensuite rajustés en fonction des éléments ci-dessous.

##### 1. **Facteur d'innovation**

La nouvelle méthodologie comprend désormais un facteur d'innovation<sup>2</sup> qui tient compte du fait que le coût de base du CSP excédera celui du modèle de DMFA en raison de ce qui suit :

- L'utilisation de spécifications fondées sur le rendement des projets réalisés selon un modèle de DMFA permet aux entrepreneurs généraux d'envisager des moyens innovateurs et différents de réaliser un projet de façon à ce que les coûts essentiels sont inférieurs à ceux des méthodes traditionnelles qui utilisent plus de spécifications normatives (p. ex., méthodes innovatrices utilisées pour les moyens et méthodes de construction, la conception, le calendrier, etc.).
- Une plus grande concurrence sur le marché des projets DMFA qui entraîne une baisse des coûts.

---

<sup>1</sup> Les composantes des coûts inclus dans l'analyse de l'optimisation des ressources comprennent uniquement la portion des coûts du projet liée au modèle de DMFA. Le reste, dont le coût d'achat des terrains qui reste le même, quelle que soit la méthode utilisée, est exclu du calcul de l'optimisation des ressources.

<sup>2</sup> Nota : le facteur d'innovation s'applique aux modèles CCF et CCFE uniquement.



La méthode de DMFA exige la formation d'équipes cohésives réunissant toutes les compétences requises pour réaliser le projet, notamment en gestion, financement, planification, architecture, génie, établissement de contrat, ainsi que divers services spécialisés. Cette méthode, alliée aux spécifications de sortie et à un processus d'approvisionnement très compétitif, a permis d'innover le processus et de réduire les coûts. Selon MMM Group, les avantages associés à la participation depuis le début au projet de toutes les parties prenantes (propriétaire compris) :

- absence de conflit dans le cadre d'un processus d'établissement des définitions et des coûts ouvert et transparent;
- possibilité de créer un produit exemplaire par suite d'efforts concertés auxquels toutes les parties participent et innover pour réduire les coûts;
- ajout de spécifications de constructibilité au processus de conception et d'aménagement;
- certitude concernant la date d'exécution en réduisant les délais comparativement au modèle traditionnel de conception/soumission/construction;
- transfert des risques aux parties les mieux placées pour les gérer;
- maintien d'un processus de soumission compétitif et transparent.

MMM Group a entrepris deux études de la budgétisation des dépenses en immobilisations dans les secteurs autoroutier et des transports en commun, qui portaient sur les données relatives au projet et a consulté des experts-conseils au sujet des écarts dans les coûts des immobilisations associés aux principaux éléments des travaux de génie civil (autoroutes et transports en commun) et à l'achat de véhicules de transport en commun auxquels on peut s'attendre en vertu d'autres méthodes d'approvisionnement. Les études comportaient un grand nombre d'entretiens avec de grandes sociétés canadiennes et internationales du bâtiment et des sociétés concessionnaires du secteur DMFA/PPP, dont PCL, SNC Lavalin, Dragados, ACS, Ellis Don, AECOM et Hochtief.

Les conclusions confirment que les projets entrepris à l'aide d'un modèle de DMFA réalisent des économies appréciables au chapitre des coûts essentiels et des coûts accessoires en :

- appliquant des synergies et éliminant les doublons;
- appliquant l'analyse de la valeur et innovant;
- évitant le « glissement de portée ».

Les principaux avantages des projets DMFA établis lors d'une enquête auprès des principaux entrepreneurs généraux et promoteurs sont les suivants :

- innovation accrue;
- processus amélioré d'établissement des coûts sur la durée de vie utile;
- calendriers condensés;
- transfert de risques particuliers au partenaire le plus apte à les gérer;
- possibilité de sélectionner la meilleure équipe pour concevoir et exécuter le projet.

Afin de rassembler des données supplémentaires pour étayer les hypothèses et les conclusions du présent rapport, on a établi un questionnaire pour les chefs de file du secteur DMFA/PPP. Les entrepreneurs généraux/promoteurs ont tous convenu que les travaux de génie civil présentaient les meilleures possibilités d'innover et d'économiser, les économies pouvant être de 10 % à 15 %, voire de 20 % à 30 % dans certains cas.

Les entrepreneurs généraux et les promoteurs ont confirmé que les entrepreneurs généraux cherchent continuellement des possibilités de rehausser la valeur et de réduire les coûts de leur soumission. En effectuant des analyses de la valeur et en étudiant des moyens innovateurs et différents pour réaliser un projet en faisant des économies, ils peuvent réduire les coûts essentiels. Les grands entrepreneurs généraux sont davantage susceptibles de connaître les méthodes de construction civile nouvelles et différentes que la plupart des propriétaires et prêts à assumer les risques pour faire des économies de temps et d'argent. Selon les méthodes traditionnelles, les propriétaires ont tendance à faire le contraire – ils préfèrent recourir à des moyens et méthodes plus anciennes, éviter le plus possible les risques et continuent de se reposer sur les expériences passées<sup>3</sup>.

IO a procédé à sa propre analyse de l'incidence de l'innovation, tenant compte de projets qui étaient arrivés au terme de leur construction au 31 mars 2014. Nous avons examiné l'écart moyen entre le budget du projet DMFA et le prix moyen des soumissions au stade de la demande de propositions et à la dispersion entre le prix de la soumission retenue par rapport au prix moyen de toutes les soumissions reçues. Bien que ni l'une ni l'autre ne soient des mesures parfaites de l'innovation, les deux jettent la lumière sur la façon dont le consortium soumissionnaire peut procéder pour remporter des projets réalisés selon un modèle de DMFA. Le résultat de cette analyse montre une gamme possible d'innovation de 7 à 12 % pour les projets CCFE. En combinant l'examen indépendant et des données particulières à IO, un certain niveau d'innovation, de l'ordre de 10 à 15 % pour les projets CCFE, peut être associé à l'utilisation d'une méthode de DMFA. IO continuera d'appliquer ses propres données et celles de tiers indépendants, notamment des universitaires impartiaux, pour valider et peaufiner son estimation du facteur d'innovation.

- **Facteur de rajustement des coûts sur la durée de vie utile**

Au cours de la durée de vie utile d'un actif, le principal risque auquel fait face le propriétaire est appelé « risque résiduel de l'actif ». Altus définit ce risque comme « le risque que, à l'expiration du contrat, la valeur ou l'état de l'actif ne produise pas la norme de qualité prévue à l'origine ». Dans un modèle CCFE, l'actif doit obéir à un certain nombre de normes de qualité qui doivent être maintenues tout au long d'une concession de 30 ans. Ces normes, ainsi que des exigences rigoureuses de restitution des actifs, incident le partenaire du secteur privé à veiller au bon état de l'actif pendant 30 ans après sa construction. Selon les méthodes traditionnelles, les risques de négligence ou de financement inadéquat sont plus importants, risquant de réduire la qualité et la durée de vie utile prévue de l'actif<sup>4</sup>. Le fait de ne pas investir régulièrement dans l'entretien et les réparations d'un actif peut réduire considérablement sa durée de vie utile. Peu de propriétaires, gouvernements compris, investissent de cette façon dans leurs actifs. Par exemple, au cours des dernières décennies, la province y a consacré environ 60 % des investissements en capitaux requis, les 40 % restants étant reportés aux années

---

<sup>3</sup> MMM Group, *Budgeting and capital costs in the transit and highway sector : Difference between Design-Bid-Build & Alternative Financing and Procurement*, janvier 2011.

<sup>4</sup> Altus Group Limited, *Value for Money Risk Analysis Review, Hospital Projects : Design, Build, Finance, Maintain*, mars 2015.

suivantes. Les gouvernements utilisent souvent ce genre d’approche de gestion des actifs, car le secteur public a tendance à rationaliser les décisions à court terme de reporter le financement des travaux d’entretien sans penser aux conséquences à long terme. Tout le monde sait que le coût du remplacement d’un actif non entretenu est bien supérieur au coût de l’entretien lui-même.

L’indice de vétusté physique (IVP) est un moyen utilisé pour évaluer la santé d’un portefeuille d’immeubles; cet indice compare le coût estimatif associé aux travaux d’entretien reportés à la valeur de l’actif. Un actif dont l’IVP est supérieur à 10 % est considéré en « mauvaise » condition; un IVP de 50 % est considéré comme état de détérioration « critique » et à partir de 60 %, l’actif doit être démolé et reconstruit plutôt que réparé. Sept pour cent des actifs de la province construits à l’aide du modèle traditionnel ont dépassé cet IVP critique; au cours des 10 prochaines années, du fait du vieillissement des actifs, ce pourcentage passera à plus de 75 % de tous les édifices<sup>5</sup>. En favorisant la qualité des actifs au moyen d’un contrat de 30 ans, grâce au modèle de DMFA, l’état des actifs restitués sera tel qu’on évitera ce risque critique et les futurs coûts.

La méthodologie utilisée par IO pour optimiser les ressources tient compte de ce risque a) en réduisant le coût réel de la durée de vie utile, selon le modèle traditionnel tout au long du contrat d’exploitation de 30 ans, du fait de l’insuffisance des dépenses observée au fil des ans et b) en quantifiant l’incidence prévue et le coût du report des travaux lors de l’évaluation des risques (qui s’ajouteront au coût global du projet revenant au propriétaire).

## 2. Neutralité concurrentielle, si applicable

Pour les projets CCFE, les coûts de base en vertu du modèle de DMFA comprendront aussi une réserve pour certaines taxes payables par le secteur privé (selon la structure de la société responsable du projet). Les coûts équivalents n’apparaîtront pas sous le CSP, car le secteur public peut être exempté de certaines taxes. Ces avantages perçus sur le plan des coûts pourraient être trompeurs. En conséquence, on doit procéder à un rajustement appelé « neutralité concurrentielle » afin de neutraliser cette analyse potentiellement trompeuse des coûts associés à la réalisation du projet DMFA. Le rajustement consiste à ajouter ces coûts au CSP.

### Coûts de financement

L’un des éléments communs de tous les modèles de DMFA utilisés par IO est le recours à des fonds privés pendant une partie de la durée du projet.

Modèle traditionnel	Modèle de DMFA
Le secteur public verse des paiements tout au long de la construction. Le secteur public assume des coûts de renonciation liés aux paiements précoces (au cours de la période de construction) contrairement au modèle de DMFA.	Le gouvernement paie une partie du coût en capital pendant la construction et/ou à la fin de la construction et verse plusieurs paiements réguliers qui commencent lorsque les travaux sont quasiment terminés et se poursuivent tout au long du contrat d’exploitation. Pour ce faire, la partie du secteur privé emprunte au taux en vigueur dans le secteur privé pour couvrir les coûts pendant la construction jusqu’à leur remboursement par le secteur public.

<sup>5</sup> Information tirée des données internes d’IO incluses dans le portefeuille de biens immobiliers du gouvernement au 31 mars 2014

Selon le modèle d'exécution traditionnel, le coût du financement comporte un coût notionnel intégré au « coût de renonciation » que la province doit payer lorsqu'un projet entrepris selon le modèle traditionnel se termine plus tôt, ce qui n'est pas le cas pour les projets réalisés selon un modèle de DMFA. Ce coût notionnel à assumer par le secteur public est calculé au taux provincial d'emprunt en vigueur (ou coût moyen pondéré du capital) et se reflète dans le taux d'actualisation utilisé pour évaluer et comparer les coûts du projet.

Lors de l'étape initiale de l'optimisation des ressources, IO a souvent recours à des conseillers financiers externes qui émettent des hypothèses sur les coûts et les frais de financement qu'un partenaire du secteur privé sera probablement tenu de payer en vertu d'un modèle de DMFA (et transférera sous forme de coût au secteur public). De plus, IO étudie les coûts et les frais de financement observés dans les soumissions reçues pour des projets antérieurs afin d'établir des hypothèses de financement privé. Lors de la réévaluation de l'optimisation des ressources (étape n° 2), on utilise le coût de financement privé réel présenté dans la soumission privilégiée pour remplacer les coûts de financement privé estimatifs dans le modèle de DMFA.

#### ***Coûts accessoires (p. ex., coûts de transaction, etc.)***

Il y a des coûts importants associés à la planification et à la réalisation de grands projets complexes qui pourraient varier en fonction d'une méthode utilisée. Par exemple, certains coûts sont associés à ce qui suit :

- Gestion de projet : frais de gestion de projet internes et/ou externes, directs ou indirects, y compris le coût accumulé de la prestation, par Infrastructure Ontario, de ses services en vertu du modèle de diversification des modes de financement et d'approvisionnement.
- Frais de transaction : certains frais de transactions supplémentaires surviennent généralement pour les projets de diversification des modes de financements et d'approvisionnement, tels que frais juridiques, marchés financiers, équité, transaction, services consultatifs en architecture et génie.

Les coûts accessoires sont quantifiés et ajoutés à chaque modèle, le cas échéant. Bien que les coûts accessoires globaux, y compris les coûts de transaction, soient probablement plus élevés en vertu du modèle de DMFA en raison du degré plus élevé de diligence raisonnable initiale, les coûts de gestion du projet peuvent être inférieurs en vertu du modèle de DMFA en raison des gains d'efficacité réalisés en vertu du modèle de DMFA.

#### ***Risques retenus***

La réalisation de grands projets d'infrastructure publique complexes s'accompagne de risques appréciables pour les propriétaires, les concepteurs et les constructeurs. La responsabilité de ces risques fait partie intégrante de la planification et de la budgétisation d'un projet; il ne rime à rien ou est inexact d'évaluer des projets sans tenir compte des risques. La plupart des risques peuvent – si on accorde suffisamment de temps et d'attention à la tâche – être déterminés et la gamme des coûts potentiels quantifiés. Un examen complet (appelé « analyse des risques ») de ces types de risques et les coûts supplémentaires en découlant doivent être pris en compte dans l'analyse de l'optimisation des ressources avant le projet. Soulignons que l'analyse de l'optimisation des ressources quantifie les risques qui continuent d'être retenus par la province en vertu de chaque modèle d'exécution.

En l'absence d'une seule base de données complète capable de surveiller la survenue et l'impact des risques associés à un projet, IO se fie à l'expérience professionnelle et au jugement de conseillers indépendants pour quantifier les risques en vertu de chaque modèle d'exécution. IO a chargé Altus Group et MMM Group de mettre au point des matrices de risques propres au secteur qui sont utilisés comme un point de départ pour l'évaluation des risques. Ces firmes possèdent une expérience considérable en exécution de projets à l'aide des méthodes traditionnelles et de DMFA. Les matrices de risques génériques représentent les risques typiques associés à un projet d'infrastructure et, en général, indiquent un risque plus élevé retenu par le propriétaire pour les projets exécutés selon le modèle traditionnel par rapport au modèle de DMFA.

La méthodologie d'IO exige qu'un atelier portant sur les risques propres à un projet soit organisé en présence d'intervenants clés et d'experts du secteur afin d'examiner et d'évaluer les attributs propres au projet qui nécessiteraient que l'estimation établie à l'aide de la matrice de risques générique soit modifiée en conséquence. Cette approche assure que les risques associés au projet soient examinés avec soin et qu'ils se reflètent dans le risque d'estimation.

L'absence d'une base de données complète n'est pas un obstacle à une planification réussie, à une évaluation des risques ou à la sélection d'une technique d'exécution. Il existe un ensemble croissant de données empiriques qui confirment l'idée que les projets réalisés selon les méthodes traditionnelles ont tendance à dépasser leur budget à un taux supérieur à celui des modèles de DMFA. IO a tenu compte de ces données externes pertinentes, le cas échéant, pour évaluer la quantification des risques au moyen d'une approche « de bas en haut ». Nous avons constaté que la grande majorité de l'information disponible indique que, globalement, les projets P3 affichent une solide performance en ce qui a trait à leur réalisation en temps voulu et sans dépassement de budget.

Les conclusions du Conference Board du Canada, publiées dans son rapport de 2010 intitulé *Dispelling the Myths : A Pan-Canadian Assessment of Public-Private Partnerships for Infrastructure Investments*, montrent que sur 55 projets P3 examinés au Canada, aucun n'a dépassé son budget et sur 19 projets qui ont été réalisés en temps voulu, 17 ont été terminés à la date prévue ou avant.

Le 16 octobre 2014, Altus Group a publié un rapport sur les projets DMFA réalisés par IO; sur 37 projets réalisés selon un modèle de DMFA, 36 ont été menés à bien sans dépassement de budget et environ 73 % ont été réalisés en temps voulu ou dans le mois précédant la date de réalisation prévue.

Les publications internationales présentent des conclusions similaires :

- Une recherche de l'Université de Melbourne<sup>6</sup> compare le rendement de 25 projets P3 à 42 autres réalisés selon le modèle traditionnel. Selon les conclusions de cette étude, dans 31,5 % des cas, les projets P3 affichaient de meilleurs résultats que les projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle au chapitre du non-dépassement des budgets<sup>7</sup> et que la hausse moyenne des coûts après l'octroi du contrat s'établissait à 4,3 % contre 18 % pour les projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle.

---

<sup>6</sup>[http://www.cefoppp.org/upload/pdf/Report\\_on\\_the\\_performance\\_of\\_PPP\\_projects\\_inAustralia\\_when\\_compared\\_with\\_a\\_representative\\_sample\\_of\\_traditionally\\_procured\\_infrastructureprojects\\_20120524154505.pdf](http://www.cefoppp.org/upload/pdf/Report_on_the_performance_of_PPP_projects_inAustralia_when_compared_with_a_representative_sample_of_traditionally_procured_infrastructureprojects_20120524154505.pdf)

<sup>7</sup> Fondé sur l'intervalle interquartile pour la période allant de l'annonce initiale du projet à l'établissement des coûts finaux réels.

- En 2002, Mott MacDonald a réalisé une étude pour le compte du Trésor de Sa Majesté, au Royaume-Uni<sup>8</sup>, portant sur le rendement de 50 grands projets d'infrastructure ayant chacun une valeur de plus de 40 millions de livres (en dollars de 2001). Onze des 50 projets ont utilisé le modèle P3 et le reste, la méthode d'approvisionnement traditionnelle. L'étude a conclu que 17 % en moyenne des projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle ont été achevés avec du retard et que 47 % avaient dépassé leur budget. En comparaison, 1 % en moyenne des projets P3 a été mené à bien en retard et aucun n'a excédé son budget.
- Au R.U., le National Audit Office (NAO) a publié un rapport en 2009 intitulé *Performance of PFI Construction*, d'une portée similaire à celle de l'étude d'Altus Group se rapportant au programme de DMFA d'IO. Le rapport de NAO indique que 69 % des projets PFI ont été réalisés en temps voulu<sup>9</sup> et 65 % ont été menés à bien sans dépassement de budget (ce chiffre grimpe à 94 % si on inclut les projets qui ont dépassé leur budget de 5 %)<sup>10</sup>.
- Infrastructure Partnerships Australia a produit une étude intitulée « Performance of PPPs and Traditional Procurement in Australia » qui comparait le rendement de 21 projets PPP à celui de 33 projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle. Selon les conclusions de cette étude, entre le moment où l'approbation a été donnée et la fin des travaux de construction, les coûts des projets entrepris à l'aide du modèle traditionnel étaient en moyenne supérieurs de 35,3 % contre 11,6 % pour les projets réalisés selon un modèle de DMFA<sup>11</sup>.
- Bent Flyvbjerg, chef de file reconnu dans le domaine des études de projets d'infrastructure, a produit un rapport intitulé « Cost Underestimation in Public Works Projects : Error or Lie? », qui portait sur les estimations de coûts dans les projets du secteur public réalisés selon la méthode traditionnelle, et a constaté qu'en moyenne les coûts réels sont supérieurs de 28 % à ceux prévus. Dans neuf cas sur 10, les coûts des projets d'infrastructure des transports sont sous-estimés<sup>12</sup>.
- D'après une étude de l'US Government Accountability Office (1997) intitulée « Managing the costs of large-dollar highway projects », 23 sur 30 projets autoroutiers d'une valeur de plus de 100 millions de dollars ont affiché des coûts bien supérieurs aux estimations initiales. Les hausses allaient de 2 à 211 % et, pour environ la moitié des projets, s'étaient accrues de plus de 25 %<sup>13</sup>.

Les études et les rapports susmentionnés renforcent l'idée que les projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle sont davantage susceptibles de dépasser leur budget (après matérialisation des risques) que les projets DMFA. Tout le monde sait que c'est le résultat des écarts sous-jacents dans l'approche et les dispositions contractuelles entre les deux modèles. Le processus d'estimation quantifie les hausses de coûts prévues qui en résulteraient pour le propriétaire selon les modèles d'exécution traditionnels et de DMFA. À titre d'exemple, dans un projet d'hôpital typique, d'après la matrice de risques de base d'Altus, les risques, de l'étape d'orientation/d'approbation au terme des travaux et à la mise en service, résulteraient en une hausse des coûts de construction de l'ordre de 38 %- 42 %, en

---

<sup>8</sup> D'après un rapport du Fraser Institute intitulé *Using Public-Private Partnerships to Improve Transportation Infrastructure in Canada*, mai 2013.

<sup>9</sup> Dans le rapport du NAO, réalisation « en temps voulu » se rapporte aux projets menés à bien au cours du mois qui suit la date indiquée dans le contrat.

<sup>10</sup> [http://www2.vlaanderen.be/pps/documenten/2009\\_performance\\_pfi\\_construction%5B1%5D.pdf](http://www2.vlaanderen.be/pps/documenten/2009_performance_pfi_construction%5B1%5D.pdf)

<sup>11</sup> <http://www.infrastructure.org.au/content/ppp.aspx>

<sup>12</sup> <http://flyvbjerg.plan.aau.dk/JAPAASPUBLISHED.pdf>

<sup>13</sup> <http://www.gao.gov/assets/160/155775.pdf>



moyenne (en cas de matérialisation des risques) contre 7 %-9 % pour un projet DMFA. Cela semble raisonnable étant donné que, compte tenu des études susmentionnées. Il en résulterait des hausses de coûts de 18 % à 47 % pour les projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle et de jusqu'à 12 % pour les projets DMFA (l'expérience ontarienne suggérant des taux plus proches de 5 %).

À mesure que l'évaluation de l'optimisation des ressources passe par les diverses étapes du processus d'approvisionnement, nous précisons nos commentaires et hypothèses de façon à refléter l'information et les données les plus récentes disponibles. Le tableau 1 résume les sources d'information utilisées à diverses étapes du processus d'approvisionnement.

**Tableau 1 : Sources d'information**

Entrée	Étape 1 de l'optimisation des ressources - Autorisation de publier la demande de propositions	Étape 2 de l'optimisation des ressources - Autorisation de signer le contrat du projet	Étape 3 de l'optimisation des ressources – Publication de l'analyse de l'optimisation des ressources après la clôture financière
Coût de base	Établi par des experts-conseils externes en estimation des coûts	Selon la proposition présentée par le soumissionnaire privilégié	Selon les données incluses dans la soumission retenue lors de la clôture financière
Rajustement du coût de base	Le facteur d'innovation et le rajustement des coûts sur la durée de vie utile sont des estimations qu'IO a tirées de sources de données pertinentes, le cas échéant – la section suivante contient plus de détails sur les changements récemment apportés à la méthodologie. Ces facteurs restent constants tout au long des diverses étapes de l'analyse, sauf si des données justifient un changement.		
Coût de financement	Secteur privé – conseillers financiers Secteur public – moyenne simple de la dette provinciale	Secteur privé – selon les données fournies par le soumissionnaire privilégié dans sa proposition Secteur public – simple moyenne de la dette provinciale	Secteur privé – selon la structure/les taux à la clôture financière Secteur public – simple moyenne de la dette provinciale
Coûts accessoires	Estimation fondée sur l'expérience d'IO; constant tout au long de l'analyse.		
Risque retenu par le secteur public	Jugement professionnel de conseillers indépendants et commentaires d'intervenants clés au sujet des rajustements aux risques spécifiques; tout au long de l'analyse sauf en cas de modification du profil de risque au cours du processus d'approvisionnement et/aux coûts de base.		

## 5. Résumé

La méthode utilisée par IO pour l'optimisation des ressources sert à quantifier et à comparer, en fonction du risque, le coût des projets réalisés à l'aide d'un modèle de DMFA à celui de projets du secteur public exécutés en vertu d'un modèle traditionnel. Pour élaborer cette méthodologie, nous avons engagé plusieurs conseillers et intervenants pour :

- continuer à utiliser une méthodologie qui reflète les meilleures pratiques d'évaluation;



- intégrer les leçons apprises et l'expérience acquise en exécution de projets;
- utiliser des données pour étayer nos hypothèses, le cas échéant; en l'absence de données fiables, nous avons consulté de nombreux professionnels du secteur.

En 2014-2015, IO a entrepris d'actualiser sa méthodologie d'optimisation des ressources et le présent document décrit un certain nombre de changements importants, qui sont résumés ci-dessous :

- 1. Simplification des matrices de risques :** Les consultants externes<sup>14</sup> engagés par IO ont simplifié les matrices de risques<sup>15</sup> afin de clarifier la définition des risques individuels et d'éliminer les doublons éventuels dans les catégories. De plus, ils ont mis à jour l'évaluation des risques afin de mieux tenir compte de l'expérience en matière de réalisation des projets (méthode traditionnelle et modèles de DMFA) et de la répartition des risques.
- 2. Introduction d'un facteur d'innovation :** Le facteur d'innovation a pour effet d'accroître le coût de base du CSP comparativement au modèle de DMFA en raison des écarts de coûts existant entre les deux modèles. L'application de ce type de facteur est une méthode commune et peut se trouver dans les méthodologies utilisées dans d'autres territoires. Selon un sondage mené par MMM Group en 2011<sup>16</sup>, des entrepreneurs généraux ont estimé que les spécifications liées à la performance donneraient lieu en des économies de coûts en capital de 10 à 15 %<sup>17</sup>.
- 3. Rajustement des coûts sur la durée de vie utile des projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle :** Parmi les problèmes mis en évidence par la vérificatrice générale, il y a la possibilité de redondance dans le traitement des coûts sur la durée de vie utile et du risque résiduel de l'actif, qui constitue l'un des plus grands risques associés à l'exécution de projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle. Notre expérience donne à croire que de manière générale, le gouvernement ne consacre pas assez de fonds à l'entretien des projets réalisés à l'aide d'une méthode traditionnelle. En revanche, selon le modèle de DMFA, le partenaire du secteur privé est tenu de respecter certains critères pour s'assurer que l'actif est bien entretenu tout au long du contrat. Afin de tenir compte de cette différence dans les façons de procéder, IO rajustera l'estimation de la durée de vie utile passée par un facteur représentant notre observation des dépenses excédentaires historiques. Le risque assumé par le propriétaire en vertu d'un modèle d'exécution traditionnel associé à l'état de l'actif à la fin de la période de 30 ans se reflète dans notre évaluation du risque.
- 4. Retrait de la prime d'assurance de la neutralité concurrentielle :** Pendant l'examen de l'application de la neutralité concurrentielle, nous avons reconnu que le coût des primes d'assurance était inclus dans la définition des coûts d'entretien de base des installations et que, par conséquent, il n'était pas nécessaire d'en tenir compte explicitement. Désormais, il sera exclu.

---

<sup>14</sup> IO a demandé à MMM Group Limited et à Altus Group Limited d'actualiser les matrices.

<sup>15</sup> La matrice de risques de base est le modèle mis au point par catégorie d'actif et modèle d'exécution et est utilisée comme point de départ du processus d'évaluation du risque. La matrice de risques de base est ensuite rajustée afin de refléter les risques spécifiques associés au projet.

<sup>16</sup> MMM Group : *Budgeting capital costs in the transit and highway sector – Differences between design-bid-build and alternative financing and procurement*, janvier 2011.

<sup>17</sup> Fait référence à la lettre de MMM Group datant du 27 février 2015 sur la quantification de l'innovation dans la réalisation de projets DMFA, qui traite de façon plus détaillée l'estimation de l'innovation dans les projets DMFA. Cette lettre se trouve sur le site Web d'IO.

- 5. Améliorations apportées au processus d'évaluation des risques :** IO obtient une lettre de son consultant indépendant spécialisé en estimation des coûts, qui confirme les résultats des ateliers sur les risques associés aux projets. Cette lettre résume les discussions qui ont eu lieu au cours d'un atelier particulier relatif aux questions concernant le projet et explique la raison des rajustements apportés à la matrice de risques. En conclusion, la lettre présente une estimation des risques associés à un projet – élément important de notre évaluation de l'optimisation des ressources.

IO tient à s'améliorer continuellement et reverra sa méthodologie, ses commentaires et ses hypothèses régulièrement. Nous nous attendons à ce que notre méthodologie et notre approche d'optimisation des ressources continuent d'évoluer en même temps que de nouveaux et meilleurs renseignements deviennent disponibles. En fin de compte, la méthodologie et toutes les hypothèses sous-jacentes seront fondées sur la méthode la plus prudente, la plus exacte et la plus transparente d'estimation de l'optimisation des ressources qui soit. Grâce à cette façon de procéder, l'intérêt public reste primordial.

## **6. Améliorations apportées au modèle de DMFA**

Fort de plus huit ans d'expérience en réalisation de projets de DMFA, IO cherche continuellement à optimiser ce modèle afin d'optimiser les ressources pour les contribuables. Plusieurs mises au point y ont été apportées récemment :

- *Évaluation de l'équilibre optimal entre le financement du secteur privé et le transfert de risque souhaité* – le recours aux capitaux privés est l'un des principes directeurs de notre modèle de DMFA.
  - o les capitaux privés sont un moyen d'améliorer le rendement du projet pour obtenir les résultats souhaités par le secteur public;
  - o les bailleurs de fonds externes apportent un degré supplémentaire de contrôle diligent et de supervision pendant l'exécution du projet;
  - o le financement à long terme va aussi dans le sens de l'approche globale du modèle de DMFA fondée sur la durée de vie utile que IO applique afin de s'assurer que l'investissement du secteur privé dans le projet respecte son exigence de gérer l'actif selon des normes précises sur une durée de 30 ans.

Bien qu'il s'agisse d'un élément essentiel de notre modèle, nous devons toujours chercher à comparer le coût des capitaux privés avec le degré de risque souhaité afin d'offrir le meilleur rapport qualité-prix à la province. Par conséquent, IO a modifié sa politique afin d'accroître le montant des paiements dus lorsque les projets sociaux touchent à leur fin (jusqu'à 60 %), ce qui permet de réduire le montant du financement à long terme requis. Nous conservons une certaine latitude afin de payer jusqu'à 85 % du coût en capital lorsque les projets d'infrastructure civile sont presque terminés. Le montant du financement à long terme est établi en fonction du risque prévu lors de la période d'exploitation.

D'autre part, nous sommes de plus en plus portés à établir des jalons et à faire des paiements réguliers tout au long de la construction afin de réduire les besoins en matière de financement à court terme tout en nous assurant que la société responsable du projet y investit suffisamment d'argent pour assurer un transfert de risque approprié.

Le montant des capitaux privés investis dans le projet au cours de la période de construction et d'exploitation sera alors proportionnel au risque. Le risque est évalué en tenant compte de données

empiriques et de l'avis d'experts indépendants au cours des étapes de construction, de réparation et de réfection de l'actif. Le processus d'évaluation du risque est décrit de façon plus détaillée au chapitre 4.

- *Paiement des frais de conception des soumissions* : Les frais de conception des soumissions sont pris en charge pour les soumissionnaires dont la soumission est conforme et qui passent une première sélection. Par le passé, ces frais étaient couverts directement par les soumissionnaires retenus pour ceux qui ne l'étaient pas, la conséquence étant une augmentation des frais de financement puisque le montant des frais de conception des soumissions était inclus dans la proposition du soumissionnaire. IO a reçu récemment l'autorisation de payer ces frais directement, ce qui permet d'éviter les frais de financement associés.
- *Normalisation des montants des lettres de crédit* : Une fois le soumissionnaire privilégié retenu, IO lui demande de fournir une lettre de crédit qui servira de garantie tout au long de la période de négociation (à partir du moment où le soumissionnaire privilégié est désigné jusqu'à la clôture financière). Cette lettre de crédit a pour but de protéger IO au cas où la société responsable du projet n'atteindrait pas la clôture commerciale/financière. Le coût de la lettre de crédit est assumé directement par la province dans le cadre du prix de la soumission. Nous avons entrepris récemment d'évaluer les montants de nos lettres de crédit et établi un plafond qui, à notre avis, assurera une certaine protection tout en conciliant la capacité du marché et le coût.

Au fur et à mesure que nous réaliserons des projets d'infrastructure de grande envergure et complexes dans divers secteurs, nous continuerons à améliorer notre modèle de DMFA dans l'intérêt de la province et des contribuables, au besoin. Ces améliorations tiendront compte des leçons que nous aurons apprises et des pratiques exemplaires utilisées ailleurs.

### **Autres détails sur le processus d'évaluation des risques**

Les risques associés à la réalisation de projets tels que ceux confiés à IO sont multiples. On peut les grouper en trois grandes catégories :

1. Risques retenus : risques retenus exclusivement par le secteur public;
2. Risques transférés : risques que les consortiums du secteur privé assument entièrement<sup>18</sup>;
3. Risques partagés : risques partagés (et retenus) à des degrés divers entre le secteur public et les consortiums du secteur privé.

Une évaluation complète des risques permet à IO et aux commanditaires du secteur public de s'assurer, en vertu de l'entente, que le partenaire le plus apte à gérer, atténuer et/ou éliminer les risques associés au projet assume les risques.

Le processus d'évaluation des risques débute par un modèle de risque standard pour le secteur concerné, mis au point par des experts en la matière. La matrice de risques consiste en un tableau détaillé qui détermine les risques et quantifie leur incidence pour le secteur public en vertu de différents modèles d'exécution. Des ateliers sur les risques associés aux projets sont organisés afin de déterminer les caractéristiques uniques d'un projet particulier par rapport au modèle standard. Ces risques particuliers sont ensuite groupés par catégorie, répartis et estimés. Les participants à ces ateliers peuvent inclure le personnel d'Infrastructure Ontario, des commanditaires des projets du secteur public

---

<sup>18</sup> Le transfert des risques se fait conformément aux modalités du contrat du projet

et des experts externes (y compris des consultants en optimisation des ressources, des experts-conseils en estimation de coûts de construction et d’entretien d’installations et des conseillers financiers).

Étapes du processus de modification du modèle standard afin d’intégrer le risque propre au projet au cours des ateliers sur les risques :

ÉTAPE n° 1 : Déterminer les risques propres au projet

ÉTAPE n° 2 : Allouer ces risques au partenaire le plus apte à gérer le risque

ÉTAPE n° 3 : Estimer la probabilité de survenue de ces risques et les échelles de coûts en résultant

ÉTAPE n° 4 : Effectuer des analyses statistiques pour quantifier les risques totaux retenus par le secteur public

### ÉTAPE n° 1 : DÉTERMINER LES RISQUES ASSOCIÉS AU PROJET

La première chose que font les participants à l’atelier c’est déterminer les risques individuels inhérents et uniques au projet et les grouper par catégorie, à savoir :

- planification/stratégie;
- finances/responsabilisation;
- conception et construction;
- entretien;
- durée de vie utile.

### ÉTAPE n° 2 : RÉPARTITION DES RISQUES

Une fois les principaux risques déterminés, les participants à l’atelier allouent chaque risque au secteur public ou au secteur privé, ou comme un risque qui est partagé par le secteur public et le secteur privé, d’après la nature du risque en question, la méthode d’exécution et les modalités de l’entente du projet. Le tableau suivant montre comment un risque est alloué à l’intervenant approprié selon le modèle d’approvisionnement. Par exemple, le risque « efficacité /coordination du processus de gestion de la construction » qui englobe le risque que l’équipe responsable de la gestion de la construction ne coordonne pas bien les activités pour réaliser la construction en temps voulu fait partie de plusieurs risques importants transférés au secteur privé en vertu du modèle de DMFA (comme l’indiquent les X).

RISQUE	Allocation					
	Méthode traditionnelle			DMFA		
	Public	Privé	Partagé	Public	Privé	Partagé
Efficiency/ Coordination du processus de gestion de la construction	X				X	

La méthode de DMFA repose essentiellement sur la réalisation en temps voulu du projet, qui comprend le transfert des activités incluses dans le calendrier de construction au partenaire le plus apte à gérer les risques, dans ce cas, le secteur privé. Le modèle de DMFA transfère ce risque en transférant au secteur

privé toutes les conséquences financières du risque. Si l’entrepreneur général ne gère pas bien le programme de construction et qu’il s’avère que la date de réalisation est retardée, l’entrepreneur général absorbe la totalité des coûts associés au retard. Le contrat en vertu du modèle de DMFA neutralise ce risque en prévoyant un prix garanti et, dans la plupart des cas, le paiement ne sera effectué que vers la fin de la construction.

### ÉTAPE n° 3 : ESTIMER LA PROBABILITÉ DE L’OCCURRENCE DU RISQUE ET LES ÉCHELLES DE COÛTS

Au cours de l’étape suivante, nous déterminerons la probabilité en vertu de chaque modèle d’exécution qu’un risque entraîne des coûts supplémentaires (en sus des coûts de base). Par exemple, si un projet sur trois entraîne des coûts en raison de la matérialisation d’un risque particulier, la probabilité de l’occurrence serait de 50 %.

Une fois la probabilité de l’occurrence de chaque risque déterminée, une échelle des coûts potentiels estimatifs est alors établie pour chaque risque retenu<sup>19</sup> par le secteur public selon le modèle de réalisation. L’échelle est exprimée en pourcentage des coûts de base de (i) improbable, mais coût supplémentaire faible (10<sup>e</sup> percentile), en passant par (ii) coût supplémentaire très probable, à (iii) improbable, mais coût supplémentaire élevé (90<sup>e</sup> percentile).

Par exemple, on demanderait aux participants d’estimer la probabilité et l’incidence associée au risque « Efficience/ Coordination du processus de gestion de la construction ». Puisque ce risque est retenu par le secteur public uniquement à l’aide du modèle d’exécution traditionnel, l’échelle des incidences potentielles estimative pour le secteur public est établie seulement en vertu du modèle d’exécution traditionnel.

Les estimations en résultant peuvent se présenter comme suit :

Risque	Modèle traditionnel			
	Probabilité qu’un risque survienne	Échelle des incidences		
		10 <sup>e</sup>	Très probable	90 <sup>e</sup>
Efficience/ Coordination du processus de gestion de la construction	12 %	2,0 %	5,0 %	10,0 %

Le tableau montre que si les commanditaires du secteur public réalisent le projet à l’aide de la méthode d’exécution traditionnelle, il y a une probabilité de 12 % que les coûts pris en charge par le secteur public surpassent les coûts de base liés à la coordination de la conception et à la réalisation, et que l’échelle des incidences va de 2,0 % des coûts de base pour le point le plus faible à 10,0% pour le point le plus élevé. En vertu du modèle de DMFA, le risque n’est pas retenu par le secteur public, de sorte que son incidence monétaire pour le secteur public en vertu du modèle de DMFA correspond à zéro. Si ce risque était retenu par le secteur public à l’aide du modèle de DMFA, son incidence estimative serait aussi établie pour le secteur public.

<sup>19</sup> Le secteur public peut retenir l’intégralité ou une partie des risques (de concert avec le partenaire du secteur privé)

## ÉTAPE n° 4 : QUANTIFIER LES RISQUES TOTAUX

Une fois la probabilité et l'échelle des incidences établies pour chaque risque, on calcule le coût du risque retenu par le secteur public selon les modèles traditionnel et de DMFA à l'aide de ces formules :

**Coût du risque<sub>CSP</sub> =**

(coûts de base x probabilité de l'occurrence du risque n° 1 selon le modèle traditionnel x incidence du risque n° 1 selon le modèle traditionnel) + (coûts de base x probabilité de l'occurrence du risque n° 2 selon le modèle traditionnel x incidence du risque n° 2 selon le modèle traditionnel) + ...+ (coûts de base x probabilité de l'occurrence du risque n° N selon le modèle traditionnel x incidence du risque n° N selon le modèle traditionnel); où la matrice de risques a N risques définis en vertu du modèle d'exécution traditionnel

**Coût du risque<sub>DMFA</sub> =**

(coûts de base x probabilité de l'occurrence du risque n° 1 selon le modèle de DMFA x incidence du risque n° 1 selon le modèle de DMFA) + (coûts de base x probabilité de l'occurrence du risque n° 2 selon le modèle de DMFA x incidence du risque n° 2 selon le modèle de DMFA) + ...+ (coûts de base x probabilité de l'occurrence du risque n° N selon le modèle de DMFA x incidence du risque n° N selon le modèle de DMFA); où la matrice de risques a N risques définis en vertu du modèle d'exécution DMFA

Dans tout projet, l'incidence réelle d'un risque individuel peut, à un moment donné le long du continuum des incidences qui comprend les échelles des incidences « faible », « la plus probable » et « élevée » (incidences 10<sup>e</sup> percentile, la plus probable et 90<sup>e</sup> percentile quantifiées au cours de l'atelier sur les risques). Puisque l'incidence ne sera pas nécessairement la même pour chaque risque, sans connaître à l'avance l'exacte combinaison des risques susceptibles de survenir dans le projet analysé, il existe un nombre infini de solutions aux équations ci-dessous selon la composition des incidences prises en compte. La méthode de simulation statistique est une technique mathématique bien établie pour traiter ces problèmes. Cette méthode suit les étapes suivantes :

**Étape 1 : Créer un modèle paramétrique**,  $y = f(x_1, x_2, \dots, x_N)$ . Dans notre problème,  $y$  est le coût du risque et les  $x$  correspondent aux incidences de risque pour chaque risque  $N$ .

**Étape 2 : Générer un ensemble d'entrées aléatoires**,  $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iN}$ . Pour ce faire, on choisit au hasard un numéro d'incidence de risque pour chaque risque  $N$ , dans l'échelle établie pour ce risque<sup>20</sup>.

**Étape 3 : Évaluer le modèle** et sauvegarder les résultats sous  $y$ . Autrement dit, insérer l'ensemble choisi d'incidences pour chaque risque dans les deux équations ci-dessus et enregistrer le coût résultant du numéro de risque pour la méthode traditionnelle et la méthode de DMFA.

**Étape 4 : Répéter** les étapes 2 et 3 pour  $i = 1$  jusqu'à 10 000 fois au moins.

**Étape 5 : Analyser les résultats** en utilisant les statistiques sommaires, les intervalles de confiance, etc. L'exercice de simulation statistique génère une distribution complète du coût des risques en vertu du modèle traditionnel et du modèle de DMFA, car nous avons maintenant 10 000 coûts de risque potentiels pour chaque projet réalisé selon le modèle traditionnel et le modèle de DMFA. Cette distribution peut être analysée de façon statistique pour le coût du risque moyen (médian ou 50<sup>e</sup> percentile) retenu par le secteur public en vertu du modèle traditionnel et du modèle de DMFA. Le coût moyen du risque est utilisé dans l'analyse de l'optimisation des ressources.

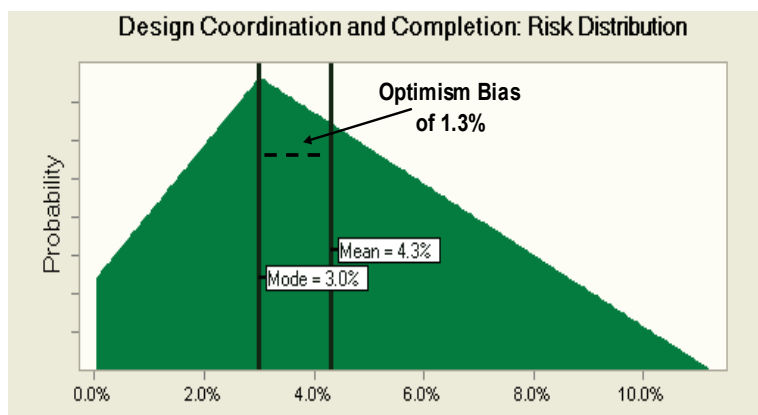
<sup>20</sup> On présume que les risques ne sont pas du tout corrélés et que l'éventail des répercussions suit une répartition triangulaire.

La plupart des échelles des incidences des risques, tels le risque « coordination de la conception et réalisation » mentionné à la section sur les risques retenus, sont biaisées de façon positive (vers la droite)<sup>21</sup> de sorte que le mode (résultat « le plus probable ») de distribution est inférieur à la moyenne (médiane ou 50<sup>e</sup> percentile) de la distribution. En utilisant l'incidence « la plus probable » pour calculer le coût du risque, on sous-estimerait le coût réel du risque moyen.

**Biais d'optimisme :**

Le coût associé aux risques est souvent sous-estimé; c'est ce qu'on appelle « biais d'optimisme ». En termes statistiques, les planificateurs du projet ont tendance à évaluer les risques selon leur probabilité d'occurrence « la plus probable », ignorant les cas extrêmes où l'incidence d'un risque apparemment lointain a une incidence importante sur un projet. Par exemple, si les budgets des projets augmentaient de 1 % exactement sur la durée du projet, dans huit cas sur 10, il ne serait pas surprenant d'apprendre que ceux qui planifient un projet similaire budgétiseraient seulement ce 1 % supplémentaire. Toutefois, si les deux projets restants sur 10 affichaient des hausses extrêmes de 10 %, il faudrait en tenir compte lors de la planification et de la budgétisation d'un projet (reconnaître qu'une provision de 1 % pour les dépassements de budget n'est toujours suffisante). Si les gestionnaires du projet sont optimistes et que le budget augmente de seulement 1 %, en moyenne, deux projets sur 10 auront un dépassement de budget. En fait, il faut s'attendre à une hausse moyenne des coûts de 2,8 % (moyenne de 1 % pour huit projets et de 10 % pour deux projets%). IO évite le biais d'optimisme en présentant la moyenne statistique réelle de tous les risques, qui tient compte non seulement de l'incidence du risque « la plus probable », mais aussi de toutes les incidences éventuelles.

Notre exemple de risque « coordination de la conception et réalisation » peut illustrer le concept de biais d'optimisme de façon plus approfondie. Supposons que seulement ce risque apparaisse dans la matrice de risques. Alors que nous avons établi l'incidence « la plus probable » en vertu du modèle traditionnel à 3,0 %, le risque moyen est en fait de 4,3 % en raison de la nature biaisée de la distribution<sup>22</sup>. C'est ce qu'on voit dans le tableau ci-dessous.



<sup>21</sup> Dans la théorie de la probabilité et en statistique, la dissymétrie est une mesure de l'asymétrie de la distribution des probabilités de variable aléatoire réelle.

<sup>22</sup> Les usagers peuvent utiliser des programmes statistiques commerciaux qui leur permettent de sélectionner une gamme appropriée d'incidences (p. ex., distribution triangulaire illustrée dans l'exemple) à calibrer au 10<sup>e</sup> percentile, au percentile typique et au 90<sup>e</sup> percentile, établie lors des ateliers sur les risques et de générer la moyenne de la distribution définie.



Si on devait budgétiser seulement 3,0 % pour ce risque, la moyenne serait sous-estimée de 1,3 % (= 4,3 % - 3,0 %).

Poursuivant notre exemple précédent de risque « coordination de la conception et réalisation », pour un projet dont les coûts de base sont estimés à 60,0 millions de dollars, nous pouvons calculer les coûts estimés pour ce risque à la moyenne de l'échelle des incidences des risques.

#### **Calculer le coût moyen d'un risque**

Risque « coordination de la conception et réalisation » :

Incidence moyenne (méthode traditionnelle) : 4,3 %

Coût du risque =

Coûts de base x probabilité de l'occurrence x incidence moyenne

Moyenne estimative (méthode traditionnelle) :

= 60,00 \$ x 90 % x 4,3 % = 2,32 millions de dollars

En vertu du modèle de DMFA, ce risque n'est pas retenu par le secteur public, ce qui signifie que l'incidence pour le secteur public est de 0 \$. Cet exemple illustre des économies de coûts 2,32 millions de dollars en vertu du modèle de DMFA pour ce risque.

L'exemple ci-dessus fonctionne uniquement parce que l'hypothèse d'un seul risque existait pour le projet. On l'utilise seulement pour illustrer le biais d'optimisme. Puisqu'une multitude de risques peuvent survenir simultanément lors de la réalisation d'un projet, il faut utiliser une méthode de simulation statistique pour établir l'incidence moyenne réelle des risques combinés.

#### Normalisation et valeurs de référence

Il est important de souligner que, bien que les estimations de risques soient établies et fournies par des experts-conseils du secteur qui ont une expérience et des connaissances considérables, IO cherche toujours à réduire au minimum l'élément de subjectivité. Les ententes relatives aux projets DMFA sont hautement normalisées, ce qui signifie que les variations de risque devraient être réduites au minimum dans les projets. Toutefois, chaque projet a ses caractéristiques particulières et chaque atelier devrait par conséquent produire des résultats légèrement différents. Des experts établissent des valeurs de référence dans le secteur d'estimation des coûts pertinent, construction, entretien et durée de vie utile; ces valeurs sont utilisées comme point de départ pour les ateliers sur les risques. Les gammes de risques sont ensuite modifiées pour tenir compte des risques particuliers aux projets.

### Avantages intangibles

Bien qu'on consacre beaucoup de temps et d'efforts à la quantification des risques pour mieux comparer les deux méthodes d'exécution, il existe aussi des avantages intangibles plus difficiles à quantifier. Par exemple, les avantages liés à la réalisation en temps voulu d'un projet ne peuvent pas toujours être quantifiés adéquatement. Il serait difficile d'attribuer une valeur en dollars aux efforts déployés pour réduire les temps d'attente dans un nouvel établissement médical. Il s'agit d'importants avantages qualitatifs qui, bien que non quantifiés dans l'analyse de l'optimisation des ressources, voient quand même être pris en compte.

### **Autres détails sur le financement et l'actualisation**

#### Financement en vertu du modèle traditionnel :

Lorsqu'un projet est réalisé à l'aide d'une méthode d'approvisionnement traditionnelle, le secteur public verse des paiements au fur et à mesure que la construction progresse, équivalents à la valeur en capital intégrale du projet, puis des versements annuels pour l'entretien des installations et les réparations sur la durée de vie utile, au besoin. Selon l'entité du secteur public responsable du processus d'approvisionnement, la province finance la construction entièrement ou en grande partie. Si la province n'emprunte pas toujours les fonds directement auprès des marchés pour faire ces paiements, il arrive qu'elle doive assumer un « coût de renonciation » si les paiements sont effectués plus tôt contrairement au modèle de DMFA (en vertu duquel le paiement de la construction est reporté jusqu'au moment où les travaux sont quasiment terminés ou après). Le gouvernement aurait pu employer les fonds ainsi utilisés pour d'autres projets publics. Une autre façon d'utiliser les fonds, qu'on peut utiliser pour évaluer ce coût de renonciation, consiste à réduire la dette publique existante (et les frais d'intérêt) ou encore à éviter les coûts d'emprunt supplémentaires nécessaires pour financer les dépenses du gouvernement. Notons que, puisque ce coût de financement n'est pas associé directement aux emprunts requis pour un projet, il s'agit d'un coût « imputé » ou « théorique ». Ce coût de financement public théorique est calculé en fonction du coût d'emprunt provincial actuel, ou du coût moyen pondéré du capital (taux de financement théorique du secteur public). Le coût estimatif de l'emprunt par la province peut être établi au moyen de données disponibles immédiatement.

#### Financement en vertu du modèle de DMFA :

Bien que la méthodologie d'optimisation des ressources soit constante à l'échelle des modèles de DMFA décrits plus tôt, le choix du moment représente une différence importante (appelé date de base) où on compare les coûts du CSP à ceux du modèle de DMFA. Ce choix a une incidence importante sur la façon dont les coûts de financement du secteur public sont présentés dans l'analyse de l'optimisation des ressources, bien qu'il n'influe pas sur le résultat de l'analyse de l'optimisation des ressources.

Puisque dans le modèle CF ou CCF, le secteur public effectue les paiements à la fin du projet (date future), cette date devient la date de base aux fins de comparaison entre les coûts du CSP et ceux du modèle de DMFA puisqu'elle reflète de manière plus exacte le montant total du paiement à verser pour l'actif. Ainsi, tous les coûts associés au modèle CSP CF ou CCF, tels que les multiples paiements effectués durant les travaux de construction, doivent être évalués prospectivement au taux d'emprunt du secteur public à la date de base. La différence entre la valeur future de chaque paiement de construction et le paiement de la construction lui-même représente le coût théorique du financement que le secteur public assume pour avoir effectué le paiement de la construction. Par exemple, supposons que le

secteur public fait un paiement de 20 millions de dollars au cours d'une année d'une période de construction de trois ans., puis que le taux d'emprunt est de 5 % par an pour le secteur public. En versant cette somme de 20 millions de dollars, le secteur public ne réduit pas la dette publique de 20 millions de dollars. À la fin de la construction, cette dette de 20 millions de dollars s'élèverait à 22,05 millions de dollars (valeur future au taux composé annuel de 5% pendant deux ans). Ainsi, l'écart de 2,05 millions de dollars représente le coût théorique du financement du paiement pour la construction par le secteur public. Ce calcul est effectué pour chaque paiement afin d'obtenir le coût total de financement théorique par le secteur public. Le coût de financement s'ajoute au CSP dans un modèle CF ou CCF. La date des flux de trésorerie relatifs à la construction est établie et fournie par l'expert-conseil externe en établissement de coût.

Dans le modèle CCFE, le secteur public fait plusieurs paiements au secteur privé pour services fournis, soit pendant la construction ou lorsqu'elle est terminée et par la suite (en général, tout au long d'une période d'entretien de 30 ans). Puisque, selon le modèle CCFE, il n'y a un paiement unique, mais plusieurs échelonnés, la date à laquelle la demande de propositions est clôturée et toutes les soumissions sont reçues des partenaires du secteur privé sert de date de base<sup>23</sup> pour comparer les coûts entre le CSP et le modèle de DMFA. Ainsi, tous les coûts du CSP (et du modèle de DMFA) doivent être actualisés rétrospectivement jusqu'à la date de base en utilisant la méthode de l'actualisation et le taux d'emprunt du secteur public comme le taux d'actualisation approprié. Le fait d'actualiser les paiements effectués par le secteur public en vertu du modèle CSP représente explicitement le coût de financement implicite du secteur public. Pour en comprendre la raison, étudiez l'exemple précédent selon lequel un paiement de 20 millions de dollars doit être effectué l'année suivante. Pour financer une dépense de 20 millions de dollars dans un an, le secteur public a deux options qui se valent. Il peut soit (A) emprunter 20 millions de dollars dans un an pour financer les dépenses qui surviendront alors ou (B) il peut emprunter 19,05 millions de dollars au moment présent, placer l'argent emprunté dans un compte portant intérêt à 5 % (p. ex., le secteur public rachète sa dette portant intérêt à 5 %), ce qui lui permettra de gagner 0,95 million de dollars sous forme d'intérêts (= 19,05 \$ x 5 %) l'année suivante et de disposer ainsi des 20 millions de dollars requis juste à temps.

En empruntant un montant inférieur équivalent (actualisé) plus tôt (19,05 millions de dollars aujourd'hui contre 20 millions de dollars dans un an), le secteur public assume un coût de financement qui se reflète dans le taux d'actualisation (égal à son taux de financement). Ainsi, aucun poste distinct pour le coût de financement du secteur public n'apparaît dans le modèle CSP actualisé pour une analyse de l'optimisation des ressources CCFE (cela signifie qu'il n'y aurait pas de case « financement » du côté du CSP dans le graphique du modèle d'optimisation des ressources pour un projet CCFE). Il faut souligner que si on suppose que le secteur public contracte une dette pour financer un projet réalisé selon un modèle traditionnel, les coûts de financement associés à cette dette particulièrement seraient calculés et apparaîtraient sur une ligne distincte dans le modèle CSP. Cependant, la valeur actualisée nette du total des coûts du projet serait identique à moins que la dette contractée pour le projet ne soit émise à un taux différent du taux de financement du secteur public.

---

<sup>23</sup> Au moment de la publication de l'optimisation des ressources (étape n° 3), la date de base est la date à laquelle la clôture financière du projet est réalisée. Les coûts sont fixés par contrat au moment de la clôture financière, et pourront par suite servir de point de comparaison.

## Actualisation

Les flux de trésorerie diffèrent entre le CSP (p. ex., versement des paiements durant la construction) et le modèle de DMFA (p. ex., versement forfaitaire vers la fin des travaux ou après la construction durant la période d'entretien). Afin de comparer numériquement les flux de trésorerie, ceux-ci doivent être exprimés en dollars à un moment donné, qu'on appelle « date de base », au moyen de la méthode de l'actualisation des flux de trésorerie.

L'établissement des flux de trésorerie prospectivement (valeur future) ou rétrospectivement (valeur actuelle) est appelé « actualisation » et suit le concept de valeur temporelle de l'argent – principe en vertu duquel un dollar d'aujourd'hui vaut plus qu'un dollar de demain. Cela reflète le coût d'opportunité du capital : les fonds disponibles plus tôt peuvent générer un rendement, ou être utilisés pour d'autres dépenses en capital et, par conséquent, réduire le coût d'emprunt associé.

L'actualisation repose sur le taux utilisé pour estimer la valeur d'un futur dollar en termes d'aujourd'hui. Puisque les coûts du projet sont exprimés en futurs dollars, qu'ils sont estimatifs et peuvent différer (p. ex., plus élevés) des coûts prévus, le taux d'actualisation choisi devrait correspondre à l'incertitude inhérente à ces flux de trésorerie. Puisque des taux supérieurs exigent des rendements supérieurs, on pourrait plaider pour un taux d'actualisation plus élevé (c.-à-d., taux dénué de risque plus prime de risque) pour saisir l'incertitude associée aux coûts du projet. Toutefois, cela mène au résultat contre-intuitif des futurs coûts incertains fortement réduits de sorte qu'un projet semble moins coûteux en dollars actuels par suite de ce risque accru. Une méthode appropriée pour éviter ce résultat est de quantifier l'incertitude intégrée au moyen d'une évaluation complète du risque. Les risques quantifiés (c.-à-d., coût du risque) peuvent être ajoutés aux coûts du projet estimatifs donnant lieu à des coûts virtuellement « dénués de risque ». Ce flux de trésorerie « dénué de risque » peut être alors actualisé rétrospectivement et, à la date de soumission, être exprimé en dollars à un taux « dénué de risque ». Puisque le taux de financement du secteur public reflète le pouvoir de taxation virtuellement illimité dont dispose la Couronne pour rembourser ses dettes, les emprunts de la Couronne sont considérés être dénués de risque.

Puisque les emprunts à la Couronne sont jugés être dénués de risque, le taux approprié d'actualisation des coûts du projet est le taux de financement du secteur public.

Infrastructure Ontario a décidé de faire preuve de **prudence** et de **transparence** en rendant compte des risques uniquement dans le cadre d'ateliers de quantification des risques, plutôt que d'ajouter une prime de risque au taux d'actualisation.

Le taux de financement du secteur public reflète simplement le coût moyen pondéré du capital le plus actuel de la province (CMPC). Après consultation de l'Office ontarien de financement (OOF), IO a déterminé que le meilleur indice du CMPC le plus actuel de la province est la simple moyenne de la dette provinciale (obligations d'une durée d'un an et plus). Pour neutraliser les effets des fluctuations quotidiennes du taux d'actualisation, une moyenne mobile de dix jours du rendement moyen de cette obligation est utilisée comme le taux d'actualisation standard.

Les avantages de calculer le taux d'actualisation de cette façon peuvent se résumer comme suit :

- est disponible immédiatement, car les taux du marché sont publics et facilement accessibles;
- reflète le coût du marché des fonds par opposition aux coûts historiques statiques.

Le choix du taux d'actualisation a une incidence appréciable sur les résultats. En règle générale, plus le taux d'actualisation est élevé, plus l'optimisation des ressources calculée l'est aussi. La décision d'IO d'opter pour le taux d'actualisation sans risque raisonnable le plus faible possible garantit une estimation prudente de l'optimisation des ressources.

## Glossaire

**Diversification des modes de financement et d’approvisionnement (DMFA) :** Ensemble de méthodes d’exécution de projets d’infrastructure ayant recours au savoir-faire et au financement du secteur privé pour reconstruire stratégiquement l’infrastructure essentielle, dans les délais prévus et sans dépassement de budget, tout en s’assurant que l’actif reste la propriété et sous le contrôle du secteur public.

**Coûts accessoires :** Coûts périphériques liés à la réalisation d’un projet. Ces coûts portent habituellement sur ce qui suit : gestion du projet, services juridiques, honoraires de professionnels tels qu’architectes, et ingénieurs, experts-conseils et autres, frais de transaction, liés aux marchés financiers et conseillers en équité.

**Construction-Financement (CF) :** Modèle généralement envisagé pour les projets de moindre envergure qui portent sur des rénovations ou des interconnexions importantes aux infrastructures existantes (p. ex., système de CVCA partagé, installé sur des planchers existants). Le secteur privé est généralement responsable de la construction et du financement durant la période de construction et le projet est financé par le secteur public à la fin des travaux.

**Neutralité concurrentielle :** Dans certains cas, les coûts de base en vertu du modèle de DMFA comprennent certaines taxes qui s’appliquent uniquement à la société chargée de réaliser le projet CCFE. Les coûts équivalents n’apparaîtront pas sous le CSP, car le secteur public ne dispose pas d’un véhicule spécial équivalent de réalisation du projet. Ces bénéfices perçus au chapitre des coûts pourraient être trompeurs. Par conséquent, un redressement appelé « rajustement de la neutralité concurrentielle » est nécessaire pour neutraliser ce coût potentiellement trompeur d’un projet réalisé à l’aide du modèle de DMFA. Le rajustement consiste à ajouter ces coûts au CSP.

**Coûts de construction :** Coûts engagés lors de la construction d’un projet, y compris le coût de la main-d’œuvre, des matériaux, du matériel de construction, de la préparation du chantier, de la gestion de la construction, les frais d’urgence habituels, etc.

**Conception-Construction-Financement (CCF) :** Modèle d’exécution en vertu duquel le secteur privé est généralement responsable de la conception, de la construction et du financement au cours de la construction. Le coût du projet est pris en charge par le secteur public à la fin des travaux.

**Conception-Construction-Financement-Entretien (CCFE) :** Modèle habituellement utilisé pour les projets de grande envergure concernant une nouvelle construction sur un site désaffecté (site vierge ou friche industrielle). Le secteur privé est généralement responsable de la conception, de la construction, du financement à long terme et de l’entretien. Le coût du projet est pris en charge sous forme de plusieurs versements sur une période établie à l’avance, habituellement 30 ans.

**Taux d’actualisation :** Le taux d’intérêt auquel les versements sont actualisés à une date de référence afin déterminer leur valeur à ce moment. L’actualisation est le processus qui permet aux coûts d’être évalués en dollars actuels.

**Gestion des installations :** Cela comprend habituellement la prestation des services de gestion, d'entretien et de réparation (frais d'assurance compris) relatifs aux édifices et aux éléments des édifices pour que les installations puissent être utilisées comme prévu tout au long de la durée du contrat du projet, en plus de la gestion des services non matériels, comme la gestion des terrains, le stationnement, la sécurité, les services de détail (espace-restauration ou cafétéria) et les services de répartition (p. ex., services d'aide en un seul appel).

**Facteur d'innovation :** Facteur de rajustement qui tient compte de la différence entre les coûts de base associés au modèle traditionnel et au modèle de DMFA et reflète le fait que i) les projets réalisés selon un modèle de DMFA facilitent l'utilisation de solutions innovantes grâce au recours de devis descriptifs fondés sur le rendement (par exemple, l'innovation au chapitre des moyens et méthodes de construction / de la conception / du calendrier d'exécution, etc.) qui réduisent les prix; et ii) une série de projets réalisés selon un modèle de DMFA combinée à la cohérence du programme dans son ensemble a donné lieu à un milieu concurrentiel pour les soumissions donnant lieu à une réduction des coûts.

**Coûts sur la durée de vie utile :** Les coûts habituellement associés au remplacement planifié ou prévu, la rénovation et/ou la remise en état de systèmes de bâtiment, du matériel et des appareils qui ont atteint la fin de leur durée de vie utile au cours de la durée du projet.

**Coût notionnel de financement du secteur public :** Une estimation des coûts de financement notionnels que le secteur public engagerait lorsqu'un projet doit être réalisé à l'aide d'une méthode traditionnelle.

**Biais d'optimisme :** Tendance pour les personnes qui planifient des projets d'infrastructure à ne pas tenir compte de toute l'ampleur des risques retenus par le commanditaire du projet.

**Coûts de financement du secteur privé :** Les coûts de financement engagés par des soumissionnaires (et en fin de compte transférés au secteur public) dans le cadre d'un projet réalisé par le biais de la diversification des modes de financement et d'approvisionnement.

**Risques associés au projet :** Les risques sont des événements qui peuvent donner lieu à des hausses de coûts considérables ou à des retards de construction, voire les deux. Les risques peuvent être quantifiables (p. ex., dépassements des coûts de construction) ou qualitatifs (p. ex., risques sociaux, politiques ou économiques associés à l'exécution retardée d'un projet).

**Comparateur du secteur public (CSP) :** Le total des coûts estimatifs (y compris les rajustements relatifs aux risques retenus et aux coûts accessoires) assumés par le secteur public lors de l'exécution d'un projet d'infrastructure selon le processus d'approvisionnement traditionnel.

**Matrice des risques :** Tableau détaillé des risques quantifiables qui peuvent être liés à chaque projet, à savoir risques liés au dépassement des coûts et à la conception jusqu'aux risques associés à la planification et à la réglementation. Chaque risque est décrit en détail ainsi que son éventualité et la gamme des répercussions probables sur les coûts qui pourraient en découler.

**Risques retenus en vertu du modèle traditionnel :** Risques liés au projet qui sont assumés par le secteur public lorsqu'un projet est réalisé selon une méthode traditionnelle.

**Risques retenus en vertu du modèle de diversification des modes de financement et d'approvisionnement :** Tout risque assumé par le secteur public lorsqu'un projet est réalisé à l'aide d'un modèle de diversification des modes de financement et d'approvisionnement.



**Modèle d'exécution traditionnel** : Approvisionnement d'un projet au moyen d'un contrat à prix forfaitaire (généralement de type CCDC2) pour la construction et, s'il y a lieu, d'une série de contrats d'entretien à court terme après la construction.

**Optimisation des ressources** : L'écart entre le comparateur du secteur public et le modèle de DMFA est appelé « optimisation des ressources ». L'optimisation des ressources est positive lorsque le coût du projet réalisé à l'aide du modèle de DMFA est inférieur à celui du comparateur du secteur public.