



STRATEGIA  
CONSEIL

# Sommaire

## Examen indépendant du projet Rapibus

*Présenté par:*

Marc-André Groulx, ing., MGP, D. Mgt, PMP

Le 19 mai 2016

**Société de transport de l'Outaouais, Centre Secteur Hull – 111, rue Jean Proulx**



STRATEGIA  
CONSEIL

### Les objectifs du mandat

(présenté par M. Carpentier)

- ~ 1. **Expliquer les écarts de coûts et leurs causes.**
- ~ 2. **Expliquer les écarts de temps et leurs causes.**
- ~ 3. **Répertorier les forces et faiblesses de la gestion et de la gouvernance du projet.**
- ~ 4. **Présenter les constats et faire les recommandations visant à influencer la qualité et la performance de gestion de projets ultérieurs.**



STRATEGIA  
CONSEIL

## L'approche

(présenté par M. Carpentier)

- “ Cette analyse fut réalisée sur la base des meilleures pratiques en gestion de projet, notamment celles produites par le Project Management Institute (PMI), organisation internationalement reconnue dans le domaine.

Examen indépendant du projet Rapibus

3



STRATEGIA  
CONSEIL

## Le mandataire

- “ Strategia Conseil est un cabinet de *conseillers indépendants* en gestion, spécialiste des projets de construction.
- “ Les professionnels de Strategia Conseil se distinguent par une *formation de haut niveau* en ingénierie, en administration des affaires et en gestion de projets.
- “ L'entreprise impliquée dans de nombreux projets d'infrastructures, notamment *conseiller en gestion* pour le Centre Vidéotron à Québec (400 M\$) et pour le dossier du Train de l'Est de l'AMT à Montréal (720 M\$)
- “ J'ai personnellement une expertise dans la *gestion des projets de transport collectif*, notamment pour avoir géré des dizaines de projets au sein de l'Agence métropolitaine de transport (AMT) à Montréal.

Examen indépendant du projet Rapibus

4



STRATEGIA  
CONSEIL

## Plan de la présentation

- **Méthodologie**
- **Chronologie des étapes**
- **Paramètres de référence**
- **Évaluation de la performance de gestion**
  - Gestion de projet
  - Gouvernance de projet
- **Forces et faiblesses, leçons à retenir**
- **Recommandations**

Examen indépendant du projet Rapibus

5



STRATEGIA  
CONSEIL

## Méthodologie

### Phase 1 – Collecte de données

- **Examen de la documentation du projet**
  - Études de faisabilité; Estimation budgétaire; Avant-projet 2009; Financement du projet; Demande de fonds MTQ; Rapports mensuels GP; Appel d'offres; Gouvernance; Personnes-clé
- **Entrevue des personnes-clés**
  - Personnel de la STO (10 personnes, 12 entrevues)
    - DG, dir. projet, finances, approvisionnement, planification, communication, CA
  - Partenaires externes (10 personnes, 8 entrevues)
    - Gestionnaires délégués (Pomerleau, Macogep), Consultants (GDR, GCBD), ville de Gatineau, MTQ
- **Examen de documents additionnels identifiés et obtenus suite aux entrevues**

➔ **Reconstitution du déroulement du projet**

Examen indépendant du projet Rapibus

6



STRATEGIA  
CONSEIL

## Reconstitution du déroulement du projet

selon le cadre de référence du PMI

- **Démarrage: définition du projet**
  - De l'étude de faisabilité (février 2004) jusqu'à l'obtention de la lettre d'autorisation de principe du MTQ (oct. 2007)
- **Planification: définition détaillée et planification des activités**
  - De la lettre d'autorisation de principe du MTQ (oct. 2007) jusqu'au dépôt de l'APD (juin 2009)
- **Exécution: réalisation, suivi et contrôle**
  - Du dépôt de l'APD (juin 2009) à la mise en service du RapiBUS
    - Activités de réalisation du projet: poursuite de la conception, approvisionnement, construction
    - Activités de suivi et de contrôle: reddition de comptes; surveillance du chantier; gestion des changements
- **Clôture: formalisation de l'acceptation**
  - Traitement des réclamations, transfert de la documentation

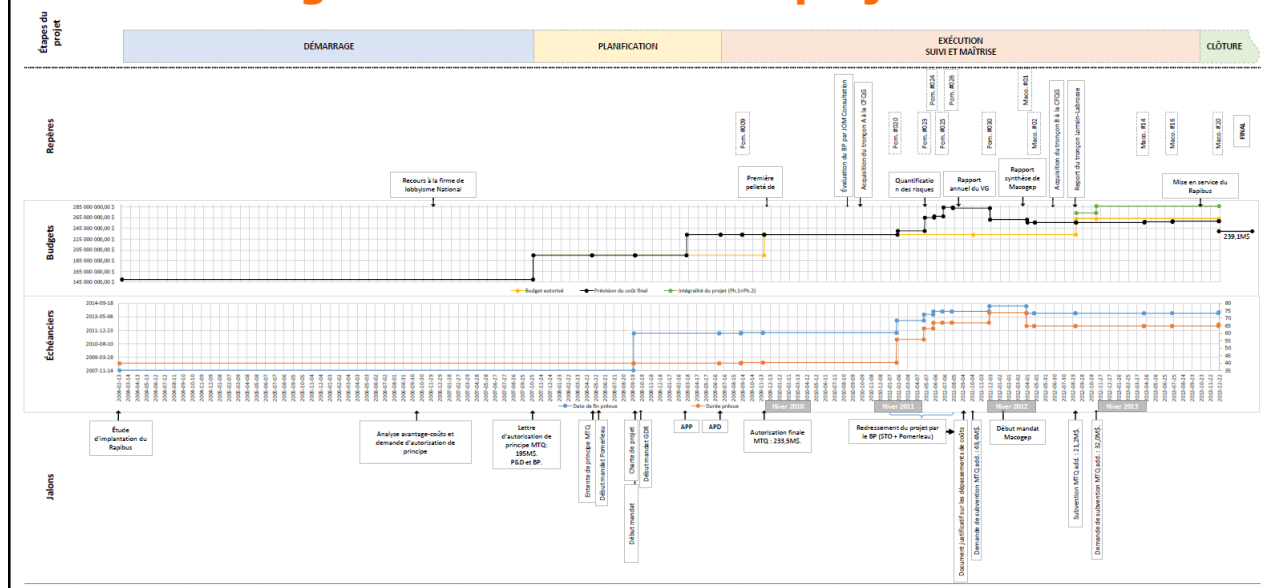
Examen indépendant du projet RapiBUS

7



STRATEGIA  
CONSEIL

## Chronologie de déroulement du projet





STRATEGIA  
CONSEIL

## Méthodologie

### Phase 2 – Analyse

- **Détermination des paramètres de référence**
- **Évaluation de la performance**
  - Principaux constats
    - Gestion de projet
    - Gouvernance de projet
- **Analyse des causes d'écart**
  - Déterminer les relations de causes à effet ayant contribué au prolongement de l'échéancier et à l'augmentation des coûts
  - Évaluer les impacts
- **Identification des forces et faiblesses, leçons à retenir**

### Phase 3 – Préliminaire (été 2015); finale (automne 2015)

- **Synthèse et recommandations**

Examen indépendant du projet Rapibus

9



STRATEGIA  
CONSEIL

## Paramètres de référence

### Définition du «Projet de référence»

#### “ Portée

“ L'analyse porte sur la partie construite, s'étendant sur 12,3 km, soit la phase 1. La portion non complétée, couvrant les 2,7 km du corridor du tronçon Lorrain-Labrosse constitue la Phase 2

#### “ Échéancier

“ Échéancier original de 40 mois pour l'ensemble du projet incluant le tronçon Lorrain-Labrosse

#### “ Budget

“ Budget de 233,5 M\$, tel qu'autorisé par le MTQ pour le projet entier de 15 km (voir tableau d'évolution des estimations budgétaires du projet)

“ Ajustement du montant pour correspondre à la portée de référence (voir calcul de l'affectation du budget)

Examen indépendant du projet Rapibus

10



STRATEGIA  
CONSEIL

## Paramètres de référence

### Le budget: évolution des estimations budgétaires du projet

Date	Événement	Cible budgétaire	Marge de précision
	<b>Marge de précision applicable à une conception de niveau «faisabilité»</b>		<b>-15% à +40%</b>
2004	Étude de faisabilité	150 M\$	128 M\$ à 210 M\$
2006	Estimation de 2004 actualisée par la STO en dollars 2010	195 M\$	166 M\$ à 273 M\$
Oct. 2007	Lettre d'autorisation de principe (MTQ) «...qui autorise la STO à réaliser les plans et devis nécessaires à l'obtention de l'autorisation finale...»	195 M\$	
Fév. 2009	Rapport d'avant-projet préliminaire (APP): 2 options discutées entre la STO et le MTQ : • Option 1 : projet original ré-estimé à 233,5 M\$ • Option 2 : projet réduit pour respecter 195 M\$ Il est convenu avec le MTQ de retenir l'option 1		
	<b>Marge de précision applicable à une conception plus avancée</b>		<b>-5% à +15%</b>
Juin 2009	Rapport d'avant-projet définitif (APD)	233,5 M\$	222 M\$ à 271 M\$
→ Nov. 2009	Lettre d'autorisation finale (MTQ) «...qui actualise et complète l'autorisation de principe...»	233,5 M\$	
Sep. 2012	Lettre d'autorisation (MTQ) de versement d'une subvention additionnelle pour un montant admissible supplémentaire de 21,5 M\$ (travaux Phase 1)	255 M\$	

Examen indépendant du projet Rapibus

11



STRATEGIA  
CONSEIL

## Paramètres de référence

### Identification de l'estimation budgétaire de référence en fonction des étapes d'approbation du MTQ

- “ **L'estimation budgétaire de 150 M\$ associée à la première étude de 2004**
  - “ Budget explicitement présenté dans le rapport d'étude comme une estimation de «classe D», c'est-à-dire assujettie à une marge de précision estimée à  $\pm 20$  à 25% (selon les consultants), ou de l'ordre de -15% à +40% (selon la terminologie du MTQ)
- “ **L'estimation budgétaire de 195 M\$ de 2006**
  - “ Budget résultant d'une indexation (en dollars 2010) du budget de 150 M\$; comme il ne porte pas sur une définition plus détaillée du projet de 2004, il demeure assujetti à la même marge de précision que le budget de 150 M\$
  - “ Le montant de 195 M\$ apparaît dans la **Lettre d'autorisation de principe** (MTQ), qui autorise la STO à réaliser les plans et devis nécessaires à l'obtention de l'autorisation finale
- “ **L'estimation budgétaire de 233,5 M\$ de 2009**
  - “ Budget portant sur une définition plus détaillée du projet, il est assujetti à une marge de précision inférieure à celles des budgets précédents, de l'ordre de -5% à +15% (selon la terminologie du MTQ)
  - “ Une option d'un projet réduit en respect du 195 M\$ est préparée mais non retenue par le MTQ
  - “ Le montant de 233,5 M\$ apparaît dans la **Lettre d'autorisation finale** (MTQ) qui actualise et complète l'autorisation de principe

Examen indépendant du projet Rapibus

12



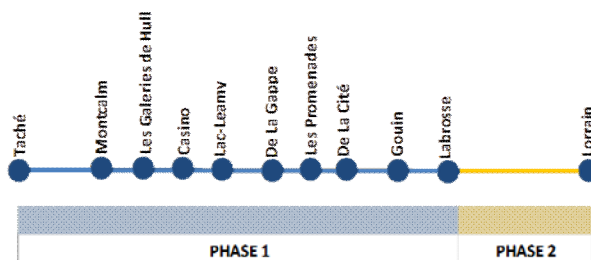
STRATEGIA  
CONSEIL

## Paramètres de référence

Budget: ajustement à la portée de référence

Montant attribuable au tronçon «Phase 1» construit (12,3 km)

Calcul de l'affectation du budget	Montant	
Budget du projet complet	233,5 M\$	
Budget réparti par Phase	205,8 M\$	27,7 M\$



Examen indépendant du projet Rapibus

13



STRATEGIA  
CONSEIL

## Les écarts de coût et de délais

Comparer le résultat final aux paramètres de référence

Description	Cible	Résultat	Écart
L'échéancier	40 mois	65 mois (mai 2008 à octobre 2013)	+ 25 mois
Les coûts	205,8 M\$	239,1 M\$ (prévision du coût final au 31 déc. 2015)	+ 33,1 M\$

Comparer le coût final au budget autorisé

Description	Montant
Budget autorisé pour Phase 1 incluant subvention additionnelle de sept. 2012	255 M\$

Examen indépendant du projet Rapibus

14



STRATEGIA  
CONSEIL

## Évaluation de la performance de gestion

### Les délais

Analyse de l'écart entre l'échéancier de référence et l'échéancier final (Phase 1)

	Description des causes d'écarts	Durée
	<b>Échéancier cible</b>	<b>40 mois</b>
1	Adoption d'un échéancier inapproprié	
2	Préparation d'une planification inadéquate	+17 mois
3	Absence de contingences de temps pour risques et imprévus	± 6 mois
	<b>Durée minimum selon planification avisée</b>	<b>63 mois</b>
	<b>Durée réelle du projet</b>	<b>65 mois</b>

Examen indépendant du projet Rapibus

15



STRATEGIA  
CONSEIL

## Évaluation de la performance de gestion

### Les délais

Analyse de l'écart entre l'échéancier de référence et l'échéancier final (Phase 1)

#### ~ Adoption d'un échéancier inapproprié

~ L'échéancier de 40 mois est établi à une étape où la définition du projet est très préliminaire et insuffisante pour permettre une juste évaluation de la durée

#### ~ Préparation d'une planification inadéquate

~ À l'étape d'avant-projet, où le projet est développé de façon plus détaillée, les informations disponibles étaient suffisantes pour remettre en cause l'échéancier de 40 mois

~ La faisabilité de l'adoption du mode «accéléré» comme solution pour rencontrer l'échéancier de 40 mois n'est pas démontrée

~ Il aurait été avisé de prévoir 18 mois de conception (plutôt que 7½) en incluant 6 mois supplémentaires pour les processus d'obtention de permis et autorisations

#### ~ Absence de contingences de temps pour risques et imprévus

~ Il aurait été indiqué de prévoir des contingences de temps pour imprévus et pour risques, adaptées au degré de complexité du projet

Examen indépendant du projet Rapibus

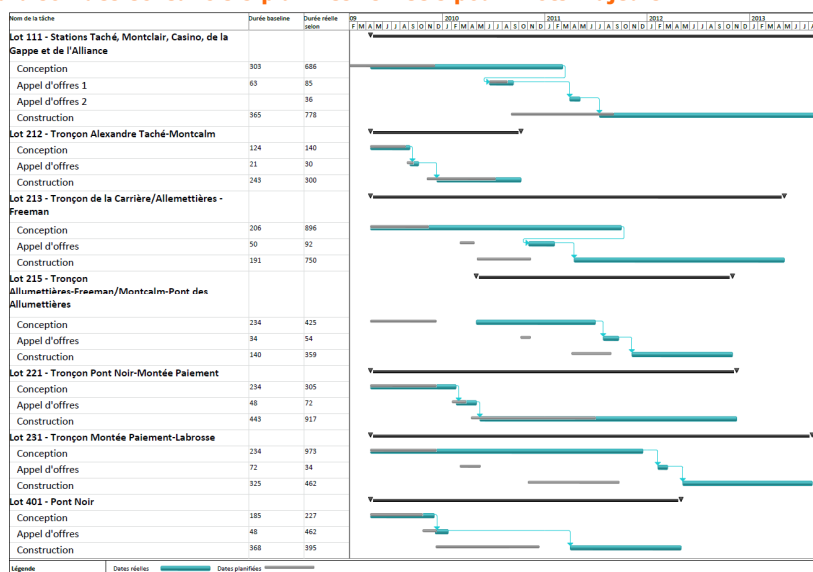
16





STRATEGIA  
CONSEIL

### Comparaison des échéanciers planifiés vs. réels pour 7 lots majeurs



Examen indépendant du projet Rapibus

17



STRATEGIA  
CONSEIL

## Évaluation de la performance de gestion

### Les coûts

Identification des écarts entre le budget de référence et le coût final (Phase 1)

Description	Montant	Remarques
1. Ajustement pour inflation	13,2 M\$	205,8 M\$, 2010 → 2012
2. Honoraires professionnels	12,3 M\$	Changements à la conception + gestion + surveillance + laboratoire
3. Acquisition de terrains	5,1 M\$	A coûté 10,5 M\$ plutôt que le 5,4 M\$ budgété
4. Achat de l'emprise ferroviaire	1,1 M\$	A coûté 3,5 M\$ plutôt que le 2,4 M\$ budgété
5. Frais de gestion interne	4,3 M\$	Ajout de personnel, sur plus longue durée
6. Travaux additionnels	12,0 M\$	Sols contaminés, modifications aux structures, ouvrages d'art imprévus et ajouts d'éléments (insertion LaGappe)
7. Ajustements du projet	(14,7 M\$)	Adaptation des stations, rehaussement du profil lot 213, coûts évités de la relocalisation de la gare de triage, transfert du budget des STI
<b>Total des changements</b>	<b>33,3 M\$</b>	<b>Budget 205,8 M\$ + 33,3 M\$ = coût final 239,1 M\$</b>

Examen indépendant du projet Rapibus

18



STRATEGIA  
CONSEIL

## Évaluation de la performance de gestion

### Les coûts

#### Analyse des écarts entre le budget et le coût final propres à la Phase 1

- “ **Ajustement pour inflation (item 1)**
  - “ La cause unique la plus importante (13,2 M\$ / 33,3 M\$ = 40%)
  - “ Facteur aggravé par le retard
- “ **Coûts indirects (items 2, 3, 4 et 5: honoraires, terrains, emprise, frais de gestion)**
  - “ Dus principalement aux changements à la conception et à l’augmentation de la durée
  - “ Le budget original de ±30 M\$ pour frais indirects (±13% du projet) était sous-estimé par rapport au taux utilisé dans la pratique générale (±30-40% du projet)
- “ **Coûts directs (items 6 et 7)**
  - “ Travaux additionnels compensés par des ajustements apportés au projet
  - “ Le total des coûts directs réels (167 M\$) est pratiquement égal au budget original de 166 M\$ établi pour les coûts directs de la Phase 1, donc bien contrôlés

Examen indépendant du projet Rapibus

19



STRATEGIA  
CONSEIL

## Sommaire: les écarts de coût et de délais

### Comparer le résultat final aux paramètres de référence

Paramètres de référence				Résultat final		
Description	Cible	Marge de précision		Réel	Écart	
		%	Valeur		Valeur	%
Les coûts	205,8 M\$	-5 à + 15%	195,5 M\$ à 236,7 M\$	239,1 M\$	+ 33,3 M\$	+ 16,2 %
L'échéancier	40 mois			65 mois	+ 25 mois	+ 62,5 %

Examen indépendant du projet Rapibus

20



STRATEGIA  
CONSEIL

## Évaluation de la performance de gestion

### La gouvernance de projet

Le Rapibus est un projet innovateur et de grande envergure qui pose des défis techniques et organisationnels majeurs

#### “ L’organisation de projet

- “ Une fois désignée « maître d’ouvrage » par le MTQ pour le projet Rapibus, la STO a pris l’initiative de mettre sur pied une organisation dédiée à la réalisation du projet, même si cette mission ne correspond pas à ses fonctions traditionnelles d’opération en transport collectif
- “ Il en résulte une courbe d’apprentissage de l’organisation de projet qui peut expliquer plusieurs des difficultés rencontrées dans le déroulement du projet
  - “ Description imprécise des tâches et responsabilités du gestionnaire délégué
  - “ Absence d’analyse de risques dans les étapes de planification
  - “ Adoption d’une approche selon mode « accéléré » sans démonstration suffisante des bénéfices

Examen indépendant du projet Rapibus

21



STRATEGIA  
CONSEIL

## Évaluation de la performance de gestion

### La gouvernance de projet

#### “ L’importance des parties prenantes

- “ L’enthousiasme envers le projet démontré par les parties prenantes à l’étape de démarrage ne s’est pas traduit par l’adhésion attendue aux étapes subséquentes. Des efforts additionnels en vue de leur priorisation du projet ont dû être investis en cours de projet.

#### “ L’imputabilité

- “ En considération de la complexité du projet, de l’inexpérience de l’organisation en gestion de grands projets et du nombre élevé de parties prenantes, contraintes connues au départ du projet, la STO aurait eu avantage à intégrer à la structure de gouvernance les ressources appropriées: comités et/ou experts, avec rôles et responsabilités définis pour atténuer ses risques et assumer adéquatement l’imputabilité du projet.

Examen indépendant du projet Rapibus

22



STRATEGIA  
CONSEIL

## Forces et faiblesses, leçons à retenir

### Les forces

- “ Une portée quasi inchangée
- “ Un respect des directives d’approvisionnement
- “ Des efforts d’amélioration continue pour pallier à l’inexpérience de la STO dans la gestion de grands projets

Examen indépendant du projet Rapibus

23



STRATEGIA  
CONSEIL

## Forces et faiblesses, leçons à retenir

### Les faiblesses

- “ Une sous-évaluation de la complexité du projet
- “ Une structure de gouvernance mal adaptée au contexte
- “ Des approches en gestion de projet non conformes aux meilleures pratiques

Examen indépendant du projet Rapibus

24



STRATEGIA  
CONSEIL

## Forces et faiblesses, leçons à retenir

### Les leçons à retenir

- “ L'importance de disposer d'un budget et d'un échéancier réalistes avant d'entreprendre un projet
- “ L'importance de lier les parties prenantes à toutes les étapes de planification du projet
- “ L'importance d'effectuer un monitoring avisé de la gestion du projet

Examen indépendant du projet Rapibus

25



STRATEGIA  
CONSEIL

## Les recommandations

- “ Instituer une gouvernance adaptée aux caractéristiques de l'organisation et du projet
- “ Renforcer l'application des bonnes pratiques en gestion de projet
- “ Appliquer une approche de gestion de risques à toutes les étapes
- “ Associer une « valeur constante » aux estimations et aux budgets
- “ Renforcer la qualité des livrables aux étapes d'avant-projet
- “ Renforcer l'expertise interne de gestion de projet

Examen indépendant du projet Rapibus

26